RAPPORT D'ENSEMBLE DE L'ÉCOSYSTÈME DE LA RICHIBUCTO AU NOUVEAU-BRUNSWICK

A. Turcotte-Lanteigne et E. Ferguson

Direction des Océans et des Sciences
Pêches et Océans Canada
Région du golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

2008

Rapport Manuscrit Canadien des Sciences Halieutiques et Aquatiques 2847

Fisheries and Oceans Pêches et Océans

Canada

Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Manuscript reports contain scientific and technical information that contributes to existing knowledge but which deals with national or regional problems. Distribution is restricted to institutions or individuals located in particular regions of Canada. However, no restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is abstracted in *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts* and indexed in the Department's annual index to scientific and technical publications.

Numbers 1-900 in this series were issued as Manuscript Reports (Biological Series) of the Biological Board of Canada, and subsequent to 1937 when the name of the Board was changed by Act of Parliament, as Manuscript Reports (Biological Series) of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 901-1425 were issued as Manuscript Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 1426-1550 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Manuscript Reports. The current series name was changed with report number 1551.

Manuscript reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport manuscrit canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports manuscrits contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui traitent de problèmes nationaux ou régionaux. La distribution en est limitée aux organismes et aux personnes de régions particulières du Canada. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports manuscrits peuvent être cités comme des publications complètes. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports manuscrits sont résumés dans la revue *Résumés des sciences aquatiques et halieutiques*, et ils sont classés dans l'index annuel des publications scientifiques et techniques du Ministère.

Les numéros 1 à 900 de cette série ont été publiés à titre de manuscrits (série biologique) de l'Office de biologie du Canada, et après le changement de la désignation de cet organisme par décret du Parlement, en 1937, ont été classés comme manuscrits (série biologique) de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 901 à 1425 ont été publiés à titre de rapports manuscrits de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 1426 à 1550 sont parus à titre de rapports manuscrits du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 1551.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement auteur dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Rapport manuscrit canadien des
sciences halieutiques et aquatiques 2847

2008

RAPPORT D'ENSEMBLE SUR L'ÉCOSYSTÈME DE LA RICHIBUCTO AU NOUVEAU-BRUNSWICK

TURCOTTE-LANTEIGNE, A. & FERGUSON, E.

Direction des océans et des sciences
Pêches et Océans Canada
Boîte postale 5030
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

Imprimé sur du
papier contenant des fibres recyclées

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2008.

No. Ca Fs 97-4 /2847F ISSN 0706-6589

Ce projet de recherche a été subventionné par la Direction des océans et des sciences de Pêches et Océans Canada ainsi que par la Direction des affaires environnementales de Transport Canada.

On doit citer la publication comme suit :

Turcotte-Lanteigne, A. et Ferguson, E. 2008. Rapport d'ensemble de l'écosystème de la Richibucto au Nouveau-Brunswick. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2847 : xiv + 176 p.

ÉQUIPE DE REALISATION

Pêches et Océans Canada, Tracadie-Sheila

Rédactrice, cartographie et photos	: Anne Turcotte-Lanteigne
Délégué scientifique	: Ernest Ferguson

Pêches et Océans Canada, Moncton

Cartographie	: Brad Firth
Délégué scientifique	: Ross Alexander
Déléguée scientifique	: Sophie Bastien-Daigle
Déléguée scientifique	: Mireille Chiasson
Déléguée scientifique	: Venitia Joseph
Délégué scientifique	: Wade Landsburg
Délégué scientifique	: John Legault
Réviseure	: Anne Veniot

REMERCIEMENTS

Merci à toutes les personnes qui ont contribué temps et information à l'élaboration de ce rapport.

Un merci spécial à Gerald et Cathy Beck de l'Association de la rivière Richibucto pour nous avoir fourni de nombreux rapports et informations sur le bassin versant de la Richibucto. Ce rapport d'ensemble ne serait pas aussi complet sans leur collaboration.

RESUME

Turcotte-Lanteigne, A. et Ferguson, E. 2008. Rapport d'ensemble de l'écosystème de la Richibucto au Nouveau-Brunswick. Rapp. Manus. Can. Sci. Halieut. Aquat. 2847 : xiv + 176 p.

Le bassin versant de la baie de Richibucto est situé dans la partie à l'est et au centre du Nouveau-Brunswick. Il se déverse dans le détroit de Northumberland et fait parti du plus grand écosystème du golfe Saint-Laurent. Situé principalement dans une plaine côtière, il est caractérisé par un terrain peu élevé situé principalement sur un substrat de grès peu résistant qui se dénivelle graduellement vers la mer. La baie est séparée du détroit par des flèches littorales. La région est influencée par un climat continental modifié. La baie, l'estuaire et les cours d'eau douce sont riches en biodiversité, comprenant divers habitats de haute productivité. Nombreuses espèces de poissons s'en servent comme zones de frai, aires d'alevinage et aires nourricières. La population de la région regroupe des francophones, des anglophones et des autochtones. Celle-ci dépend principalement des ressources naturelles comme source d'emploi. La pêche, l'aquaculture, la foresterie, l'agriculture et l'exploitation de la tourbe se pratiquent dans le bassin versant. Comme ailleurs, les activités humaines influencent la santé de l'écosystème. La plupart des enjeux du bassin versant découlent de l'introduction de nutriments et de sédiments dans le plan d'eau. Plusieurs secteurs sont fermés à la récolte de mollusques, et ce dû à la contamination bactérienne. De nombreux tributaires sont particulièrement affectés par la sédimentation et démontrent des taux élevés de turbidité.

ABSTRACT

The Richibucto Bay watershed, located in the central eastern portion of New Brunswick, flows into the Northumberland Strait, which is part of the greater ecosystem of the Gulf of St Lawrence. This region is influenced by a modified continental climate. Located primarily within the coastal plain, the watershed is characterized by a relatively low terrain on a sandstone substrate, levelling out as it approaches the sea. The freshwater tributaries, the estuary and the bay which is separated from the Strait by barrier dunes, are rich in biodiversity and contain many highly productive habitats. They are used by a number of fish species as spawning grounds and rearing and feeding habitats. The human population regroups people of French, English and First Nations descent. They depend largely on the exploitation of natural resources as their source of income. Fishing, aquaculture, forestry, agriculture and peat harvesting are carried out in the watershed. As elsewhere, human activities influence the health of the ecosystem. The main issues of concern originate from the introduction of nutrients and sediments in the watershed. Many areas are closed to shellfish harvesting because of bacterial contamination and many tributaries are particularly affected by sedimentation, showing high levels of turbidity.

TABLE DES MATIÈRES

ÉQUIPE DE RÉALISATION iii

RÉSUMÉ IV

ABSTRACT IV

TABLE DES MATIÈRES V

LISTE DES TABLEAUX VIII

LISTE DES FIGURES IX

PRÉFACE XII

1. INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

1.1. DESCRIPTION DU PROJET 1

1.1.1. But du rapport *1*

1.1.2. Territoire à l'étude *2*

1.2. METHODOLOGIE 6

2. SYSTÈME PHYSIQUE 7

2.1. GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE 7

2.1.1. Géologie *7*

2.1.2. Hydrographie, topographie et bathymétrie *9*

2.2. COMPOSANTES ATMOSPHÉRIQUES 13

2.2.1. Qualité de l'air *13*

2.2.2. Climat et particularités saisonnières *15*

2.3. COMPOSANTES AQUATIQUES 16

2.3.1. Caractéristiques physiques *16*

2.3.2. Propriétés physico-chimiques de l'eau *18*

3. SYSTÈME BIOLOGIQUE 25

3.1. HABITATS NATURELS 25

3.1.1. Habitats terrestres *25*

3.1.2. Habitats humides *28*

3.1.3. Habitats aquatiques *31*

3.2. COMPOSANTES DU BIOTE TERRESTRE 36

3.2.1. Communautés de flore et faune terrestres *36*

3.3. COMPOSANTES DU BIOTE AQUATIQUE 41

3.3.1. Communautés planctoniques *41*
3.3.2. Communautés benthiques *43*
3.3.3. Communautés pélagiques *49*

4. CONNAISSANCES TRADITIONNELLES ET LOCALES **52**

4.1. Connaissances traditionnelles des Premières Nations locales 52
4.2. Connaissances traditionnelles des espèces de pêche commerciale 52

5. FONCTIONNEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME **55**

6. SYSTÈME HUMAIN **59**

6.1. Colonisation humaine 59
6.2. Sites historiques 60
6.3. Structures de gouvernance 63
6.3.1. Rôles des gouvernements fédéraux et provinciaux *63*
6.3.2. Gouvernances municipales et locales *66*
6.3.3. Gouvernance des Premières Nations *69*
6.4. Composantes socio-économiques 69
6.4.1. Activités économiques et autres *69*
6.5. Vers un environnement sain et un développement durable 96

7. APERÇU ÉCOLOGIQUE **99**

7.1. Attributs de l'écosystème 99
7.1.1. Espèces d'intérêt particulier *99*
7.1.2. Régions avec désignation significative *106*
7.1.3. Autres régions significatives *106*
7.2. Menaces et impacts provenant d'activités humaines 110
7.2.1. Perturbation de la qualité de l'eau *113*
7.2.2. Perturbation du biote *124*
7.2.3. Changements physiques de l'habitat *133*
7.3. Sommaire des principaux enjeux du territoire 138

8. CONCLUSION **140**

8.1. Informations manquantes 140
8.2. Vers la gestion du risque 143

9. REFERENCES **145**

9.1. Références bibliographiques 145
9.2. Liste des personnes ressources 160

10. ANNEXES 163

10.1. ANNEXE 1 : GLOSSAIRE 163

10.2. ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES 166

10.3. ANNEXE 3 : LISTE D'ACRONYMES 173

10.4. ANNEXE 4 : UNITÉS DE MESURES 174

10.5. ANNEXE 5: TABLEAU DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES DE 1971-2000 175

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1: CARACTERISTIQUES RIVERAINES DU BASSIN VERSANT DE RICHIBUCTO 33

TABLEAU 2: EXEMPLES D'ARBRES DE LA FORET ACADIENNE DES BASSES TERRES 36

TABLEAU 3: EXEMPLES DE PLANTES RETROUVEES SUR LE DOME DE LA TOURBIERE 37

TABLEAU 4: EXEMPLES DE PLANTES DANS LES CHAMPS EN SUCCESSION 37

TABLEAU 5: ESPECES DE MAMMIFERES, AMPHIBIENS ET REPTILES COMMUNS AU N.-B. 39

TABLEAU 6: ESPECES D'OISEAUX RECENSES A L'EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK 40

TABLEAU 7: PLANCTONS RETROUVES DANS L'ESTUAIRE DU PARC NATIONAL KOUCHIBOUGUAC 43

TABLEAU 8 : ESPECES COMMUNES DE LA COMMUNAUTE BENTHIQUE 44

TABLEAU 9:ESPECES DE POISSON PELAGIQUES REPERTORIEES 49

TABLEAU 10: HABITATS ESSENTIELS DE CERTAINES ESPECES COMMERCIALES DE POISSON 53

TABLEAU 11 : LIEUX PATRIMONIAUX DE REXTON 62

TABLEAU 12: MECANISMES DE GESTION FEDERAUX ET PROVINCIAUX 63

TABLEAU 13 : POPULATION DU BASSIN VERSANT DE LA BAIE DE RICHIBUCTO 67

TABLEAU 14: UTILISATION DES TERRES DANS LE BASSIN VERSANT RICHIBUCTO 72

TABLEAU 15: PRODUCTION DES DIVERSES FERMES DU BASSIN VERSANT 76

TABLEAU 16: PETITS MAMMIFERES CHASSES A LA TRAPPE OU A L'ARME 78

TABLEAU 17: DEBARQUEMENTS ET VALEURS ECONOMIQUES POUR LA PECHE COMMERCIALE DE 2000 A 2004 83

TABLEAU 18: ENGINS DE PÊCHE 84

TABLEAU 19: EFFORTS DE PECHE DE GASPAREAU, ANGUILLE ET EPERLAN EN 2000 84

TABLEAU 20: PERMIS DE PECHE-DISTRICT 76-2003-04 85

TABLEAU 21 : PECHES COMMERCIALES AUTOCHTONES-DISTRICT 76, 2003-04 89

TABLEAU 22: SITES AQUACOLES DANS LA BAIE DE RICHIBUCTO 91

TABLEAU 23: ESPECES TRAITEES DANS LES USINES DE TRANSFORMATION DE POISSON 94

TABLEAU 24: AIRES ECOLOGIQUES SIGNIFICATIVES IDENTIFIEES DANS LE BASSIN VERSANT 108

TABLEAU 25: IMPACTS ET MENACES IMPOSES SUR L'ENVIRONNEMENT PAR LES ACTIVITES HUMAINES 111

TABLEAU 26: SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX DU TERRITOIRE 139

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1:APERÇU DU BASSIN VERSANT XIII
FIGURE 2: LIMITE ADJACENTE DU PARC KOUCHIBOUGUAC 3
FIGURE 3: UTILISATION DES TERRES 5
FIGURE 4: PLAGE DE SABLE ET GALETTES DE GRES A 8
FIGURE 5: BERGE ÉRODÉE 8
FIGURE 6: PRINCIPAUX PLANS D'EAU DU BASSIN VERSANT 10
FIGURE 7: SOUS-BASSINS VERSANTS 10
FIGURE 8: BATHYMÉTRIE DE L'ESTUAIRE 11
FIGURE 9: SENSIBILITE DES COTES AUX VAGUES DE TEMPETE 12
FIGURE 10: L'ESTUAIRE, LA BRECHE DE LA DUNE DU SUD ET BROWNS YARD 18
FIGURE 11: TEMPERATURE MOYENNE HEBDOMADAIRE DE L'EAU DANS L'ESTUAIRE PRES DE MILL CREEK EN 2005 19
FIGURE 12: QUALITE DE L'EAU SELON DIVERS RESULTATS D'ECHANTILLONNAGE 23
FIGURE 13: REGION BOISEE PRES DE LA RIVIERE 25
FIGURE 14: FALAISES DE GRES 25
FIGURE 15: INDIAN ISLAND ET LA DUNE SUD EN 1983 27
FIGURE 16: INDIAN ISLAND ET LA DUNE SUD EN 2006 27
FIGURE 17: PLAGE DE SABLE ET DE GRAVIER 27
FIGURE 18: DISTRIBUTION DES TERRES HUMIDES DANS LE BASSIN VERSANT DE RICHIBUCTO 29
FIGURE 19: MARAIS D'EAU SAUMATRE 30
FIGURE 20: LES LACS DU BASSIN VERSANT 32
FIGURE 21: VUE DE LA RIVIERE RICHIBUCTO 34
FIGURE 22: JUNCUS SP. 38
FIGURE 23: AMMOPHILE A LIGULE COURTE 38
FIGURE 24: LINAIGRETTE 38
FIGURE 25: ROSIER SAUVAGE 38
FIGURE 26: THE DU LABRADOR 38
FIGURE 27: BALBUZARD 40
FIGURE 28: PLUVIER SIFFLEUR 40
FIGURE 29:BERNACHE DU CANADA 40
FIGURE 30: PHYTOPLANCTON 41
FIGURE 31: ZOOPLANCTON 41
FIGURE 32: ICHTHYOPLANCTON 41
FIGURE 33: EXEMPLE D'UNE COMMUNAUTE AQUATIQUE 42
FIGURE 34: ZOSTERE MARINE 48

FIGURE 35: ULVA 48
FIGURE 36: FUCUS SP. 48
FIGURE 37: CHORDA 48
FIGURE 38: ÉTOILE DE MER 48
FIGURE 39: NATICE 48
FIGURE 40: HUITRE AMERICAINE 48
FIGURE 41: PALOURDE 48
FIGURE 42: CREVETTE DE SABLE 48
FIGURE 43: SAUMON DE L'ATLANTIQUE 50
FIGURE 44: ÉPINOCHE 50
FIGURE 45: BAR RAYE 50
FIGURE 46:ÉPINOCHE 50
FIGURE 47: PHOQUE GRIS 51
FIGURE 48: DISTRIBUTION DES POPULATIONS D'HUITRES, DE MOULES ET DE MYES 54
FIGURE 49: CYCLE DES SUBSTANCES NUTRITIVES DANS LA ZONE COTIERE 58
FIGURE 50: ANCIEN CIMETIERE 61
FIGURE 51: DSL ET PREMIERES NATIONS DU BASSIN VERSANT DE RICHIBUCTO 68
FIGURE 52: PORTS, USINES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES ET DE TRANSFORMATION DE POISSON 71
FIGURE 53: TERRES DE LA COURONNE DANS LE BASSIN VERSANT 73
FIGURE 54: EXPLOITATION DE LA TOURBIERE PLAINE SAINT-CHARLES 75
FIGURE 55: SITE HISTORIQUE BONAR LAW 78
FIGURE 56:PARC MUNICIPAL JARDINE 78
FIGURE 57: ZONES PROVINCIALES D'AMENAGEMENT DE LA FAUNE 79
FIGURE 58:PORT DE RICHIBUCTO 81
FIGURE 59: ZONES DE PECHE POUR LE HOMARD ET LE CRABE COMMUN 81
FIGURE 60: ZONES DE PECHE POUR LE PETONCLE 82
FIGURE 61: DISTRICTS DE PECHE DU NOUVEAU-BRUNSWICK 85
FIGURES 62 A, B, C: LOCALISATION DES ENGINS DE PECHE POUR LE GASPAREAU, L'ANGUILLE ET L'EPERLAN 87
FIGURE 63: ZONES DE FERMETURE POUR LA PECHE DES MOLLUSQUES AVEC NO. D'ORDONNANCE 89
FIGURE 64: SITES AQUACOLES DANS LA BAIE DE RICHIBUCTO 93
FIGURES 65: PROJET DE RESTAURATION DU SAUMON DE L'ATLANTIQUE DANS LE BASSIN VERSANT DE LA RICHIBUCTO 98
FIGURE 66: ASTER DU ST-LAURENT 100
FIGURE 67: LISTERE AUSTRALE 100
FIGURE 68: NOYER CENDRE 100
FIGURE 69:ÉRIODERME BORÉAL 100
FIGURE 70: PLUVIER SIFFLEUR 101

FIGURE 71: PYGARGUE A TETE BLANCHE 101
FIGURE 72: DISTRIBUTION DU PLUVIER SIFFLEUR AU CANADA ATLANTIQUE 102
FIGURE 73: DISTRIBUTION DU GARROT D'ISLANDE AU CANADA 103
FIGURE 75: DISTRIBUTION DU MONARQUE AU CANADA 103
FIGURE 76: ANGUILLE D'AMERIQUE 105
FIGURE 77: BAR RAYE 105
FIGURE 78: IMPORTANTE FRAYERE DE HARENG DE L'ATLANTIQUE 107
FIGURE 79: TERRES HUMIDES ET AIRES ECOLOGIQUES SIGNIFICATIVES DE LA PROVINCE 109
FIGURE 80 : ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX 110
FIGURE 81: CLASSIFICATION DES ZONES DE CROISSANCE DE MOLLUSQUES SECTEURS 5020 ET 5030 119
FIGURE 82: ZONES DE FERMETURE ET SITES AQUACOLES DU BASSIN VERSANT RICHIBUCTO 128
FIGURE 83: CONCENTRATIONS DE SEDIMENTS EN SUSPENSION EN AVAL D'UNE TOURBIERE EN EXPLOITATION. 130

Préface

Le ministère des Pêches et des Océans s'engage envers la mise en œuvre du Plan d'Action du Canada (2005) pour la gestion des océans en appuyant l'élaboration de rapports d'ensemble d'écosystèmes à l'échelle des zones dites de gestion côtière communautaire. Ces rapports sont produits en collaboration avec le groupe communautaire de bassin versant présent dans l'écosystème respectif. Des rapports d'ensemble ont été préparés pour plusieurs écosystèmes situés dans le sud du golfe Saint-Laurent et serviront d'outils de base et d'analyse dans le processus de gestion intégrée de ces zones côtières. Le rapport suivant fait partie d'une série de compilations produite à cet effet.

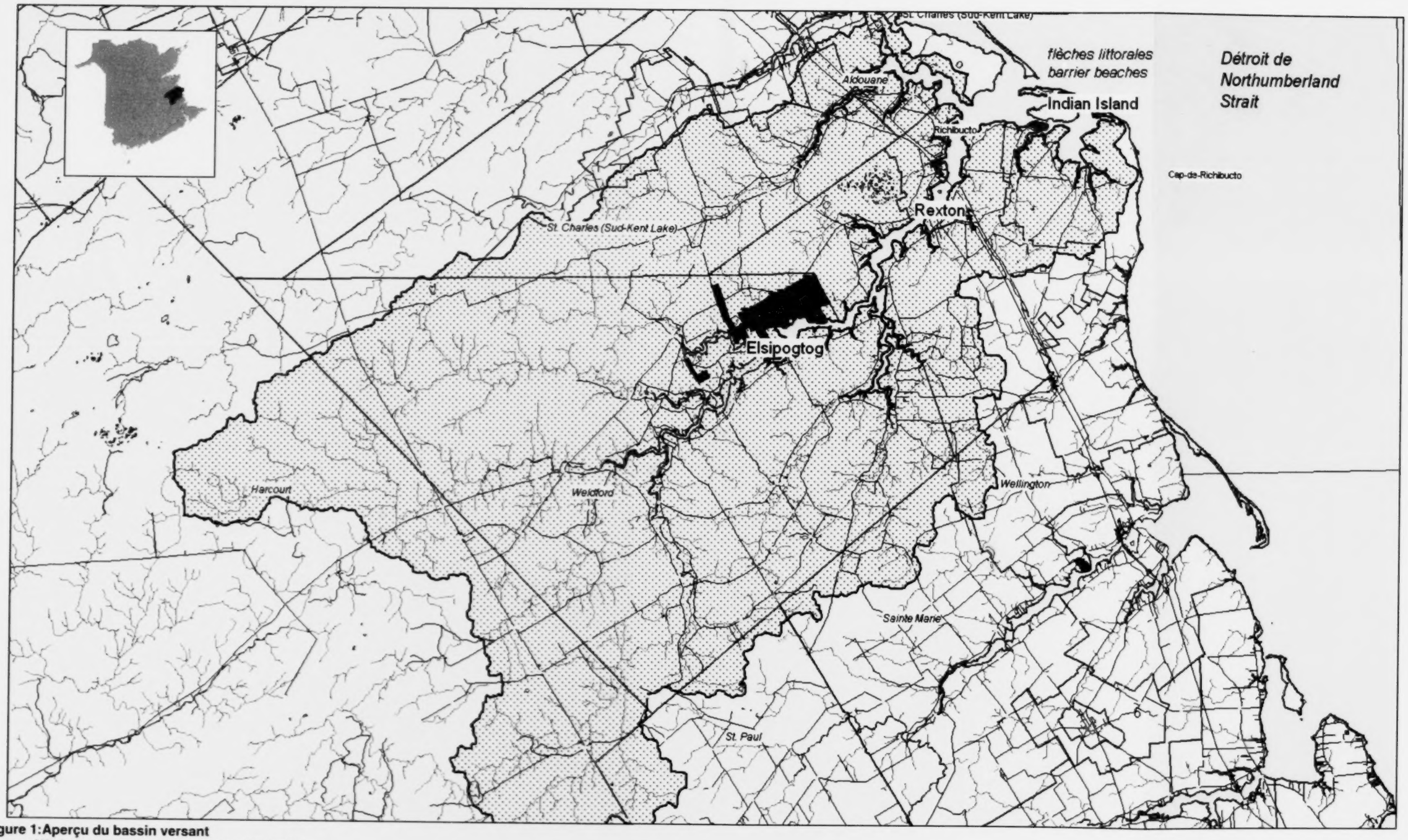


Figure 1:Aperçu du bassin versant
Sources: NB Aquatic Data Warehouse, Service NB (2004)

1. INTRODUCTION GÉNÉRALE

1.1. DESCRIPTION DU PROJET

1.1.1. But du rapport

En 1996, le Canada devenait le premier pays à promulguer une loi sur les océans (Gouvernement du Canada, 2002a). La *Loi sur les océans* donne la responsabilité au ministère des Pêches et des Océans (MPO) de développer une stratégie afin d'atteindre la **gestion intégrée**[1] des environnements estuariens, côtiers et marins du Canada. La Stratégie sur les océans, introduite en juillet 2002, propose un processus de planification pour la gestion intégrée des zones côtières et marines du Canada. Elle répond aux exigences de la *Loi sur les océans* et a pour but d'accroître la participation de la population dans la gestion des activités marines. La première étape proposée dans ce processus est de définir et d'évaluer le territoire à gérer afin de pouvoir prendre en considération les composantes économiques, écologiques et sociales dans la prise de décisions lors de la gestion de ce territoire (Gouvernement du Canada, 2002b).

À cette fin, le MPO élabore depuis quelques années des rapports d'ensemble d'écosystèmes de certaines Zones Étendues de Gestion des Océans (ZÉGO) afin de parvenir à une meilleure gestion des grands **écosystèmes** marins, tels que le golfe du Saint-Laurent et la plate-forme Scotian. Le MPO, région du Golfe en collaboration avec ses bureaux de secteur et en partenariat avec certaines organisations communautaires, est présentement à l'élaboration de rapports d'ensemble pour des zones de gestion côtières communautaires tels que celui-ci de l'écosystème de Richibucto. Ces rapports ont pour but de définir et d'évaluer le territoire à gérer.

---

[1] Les mots en caractères gras se retrouvent dans un glossaire en annexe.

Le présent rapport offre une vue d'ensemble de l'écosystème de la baie de Richibucto située à l'est du Nouveau-Brunswick. Dans la mesure du possible, il contient toutes les informations pertinentes disponibles qui permettent d'en comprendre le fonctionnement. Il présente également un portrait des pressions et menaces imposées sur l'écosystème par les activités humaines qui ont lieu dans la zone côtière à gérer et celles qui proviennent des terres adjacentes. C'est un document considéré « vivant », car il peut être modifié et mis à jour à mesure qu'il y a des changements, de nouvelles découvertes, etc.

Ce rapport d'ensemble est une compilation d'informations existantes provenant de diverses sources telles que rapports d'études scientifiques, statistiques sociales et économiques, informations traditionnelles et locales et autres. Il servira d'outil aux gestionnaires, partenaires et intervenants tout au long du processus de gestion intégrée de la baie de Richibucto. Il a été conçu pour les décideurs qui siègeront autour de la table de gestion intégrée et ainsi que pour le grand public.

1.1.2. Territoire à l'étude

Le bassin versant de la baie de Richibucto est le deuxième plus grand des bassins hydrographiques qui se déversent le long de la côte est du Nouveau-Brunswick, plus précisément, dans le détroit de Northumberland. Situé dans une plaine côtière, il s'étend dans une forme rectangulaire et couvre une superficie d'environ 1088,5 km^2 (Montreal Engineering Company, 1969 ; LeBlanc-Poirier & *al.*, 2004b). Le territoire à l'étude comprend le bassin versant de la rivière Richibucto, la baie du Village et le havre de Richibucto. C'est un système complexe qui comprend plusieurs rivières et tributaires dont les principaux sont la rivière Richibucto et la rivière Saint-Charles qui se déverse dans Northwest Branch. Le havre de Richibucto s'étend jusqu'aux îles barrières surnommées la dune Richibucto Sud et comprend une partie de la dune Richibucto Nord (Figure 1). Cependant, il s'arrête aux limites

du Parc national du Canada Kouchibouguac, malgré qu'il y ait une partie du parc qui se retrouve à l'intérieur de ce bassin versant[2] (Figure 2).

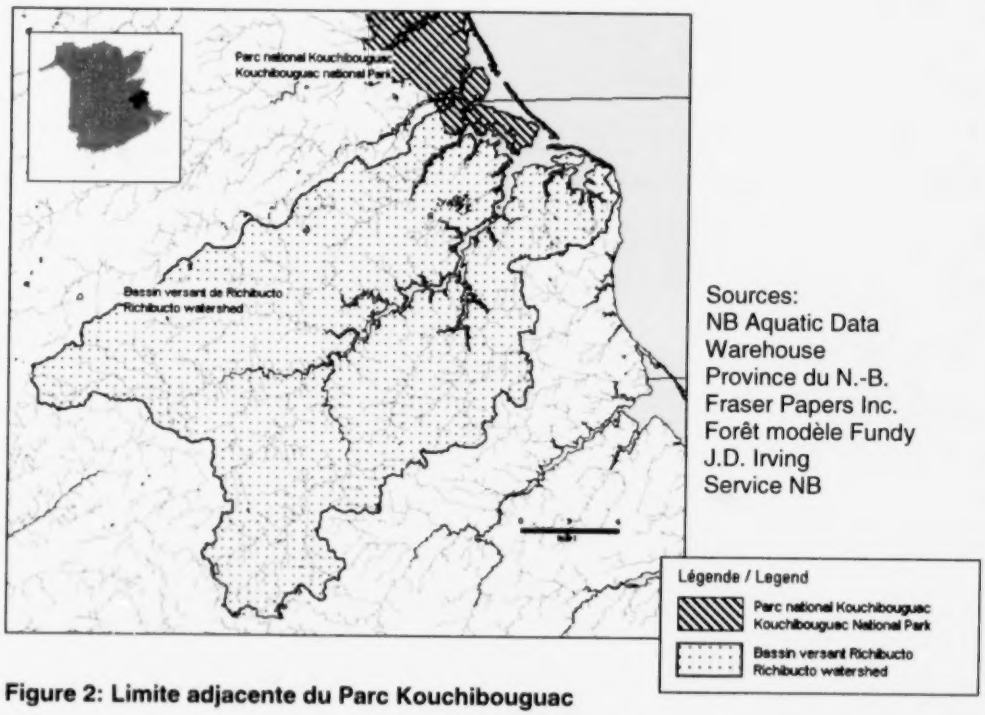


Figure 2: Limite adjacente du Parc Kouchibouguac

Les Premières Nations de Indian Island et Elsipogtog, la ville de Richibucto et le village de Rexton se situent dans le territoire d'étude (Figures 1 et 3). Il comprend également diverses petites communautés telles que : Adamsville, Bass River, Beersville, Bedoc, Cails Mill, Cap Lumière, Claireville, Coal Branch, East Branch, Fords Mill, Ford Bank, Grande Aldouane, Grangeville, Galloway, Harcourt, Jailletville, Jardineville, Kent Lake, Molus River, Mundelville, Normadie, Peter Mills, Petite Aldouane, Pine Ridge, Richibouctou Village, Smiths Corner, Saint-Charles,

---

[2] Puisque l'objectif de ce rapport est de servir d'outil pour arriver à une gestion intégrée de la zone côtière communautaire et que le Parc national du Canada Kouchibouguac possède son propre plan de gestion, le territoire du parc est exclu du territoire à l'étude.

Saint-Norbert, South Branch, Targettville, Upper Rexton, et West Branch (Turcotte-Lanteigne & Ferguson, 2004).

Ce bassin versant comprend une diversité d'**habitat**s. La section marine est caractérisée par des **flèches littorales** qui séparent l'estuaire du détroit de Northumberland (Figure 1). Son estuaire est peu profond. Les terres adjacentes sont ondulées par de basses collines et dotées de terres forestières et agricoles (Figure 3). Quelques tourbières sont présentes, dont la plupart se situent dans la basse plaine de la zone côtière. L'économie de la région repose principalement sur l'exploitation des ressources naturelles du bassin versant.

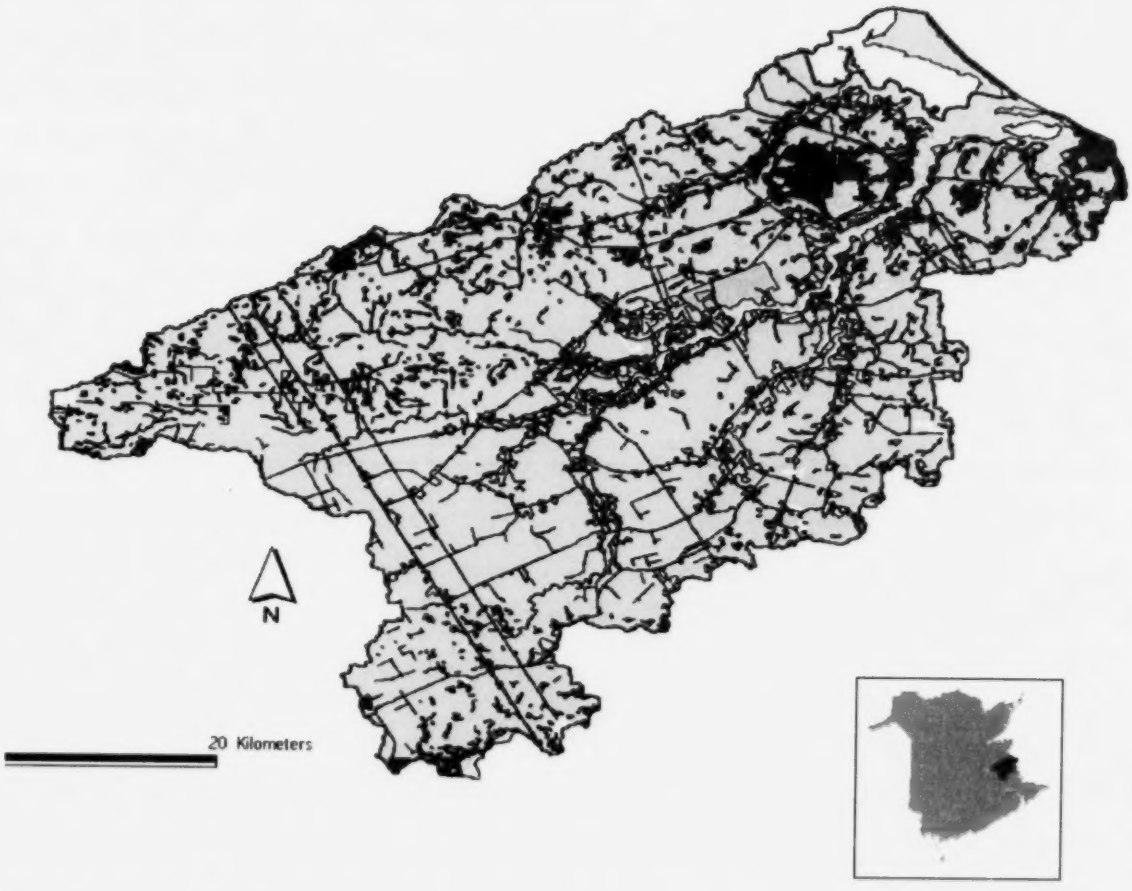


Figure 3: Utilisation des terres

Sources:
NB Aquatic Data Warehouse
Service NB

Carte préparée par Olivier Bédard, Parc National Kouchibouguac pour l'Association de la rivière Richibucto 2004.

1.2. METHODOLOGIE

La préparation de ce document comprend une analyse documentaire qui rassemble les données pertinentes provenant de diverses sources. Celles-ci comprennent : les publications sur la recherche appliquée du gouvernement, les politiques gouvernementales et les documents de travail, la littérature grise (documents non publiés), des articles universitaires, des documents de recherche appliquée universitaires (publis et non publis), des documents de recherche exclusifs de consultants (avec permission), des rapports d'organismes non gouvernementaux, des rapports de groupes communautaires, des communications personnelles avec des experts et d'autres sources jugées pertinentes et fiables (telles que des bases de données sur les connaissances des pêcheurs). Aucune recherche préliminaire n'a été entreprise pour ce document.

Les données recueillies ont été intégrées à une description généralisée de l'écosystème du bassin versant de la baie de Richibucto. L'objectif consiste à fournir un aperçu descriptif du fonctionnement de la baie comme écosystème. Le document prépare le développement futur des plans de gestion intégrée, de la protection environnementale, de conservation des ressources et des stratégies de recouvrement.

2. SYSTÈME PHYSIQUE

2.1. GÉOLOGIE ET GÉOMORPHOLOGIE

2.1.1. Géologie

Les deux plus récents facteurs qui ont influencé la formatioin des caractéristiques terrestres de la région sont la **glaciation du Wisconsinien** qui a laissé une couverture de sédiments meubles sur le substratum rocheux, et la récente **transgression marine** qui contribue à l'érosion des rivages et à la formation des marais salés (J. Thibault, communication personnelle, 12 septembre 2006).

La géologie du substrat rocheux dans ce bassin versant est uniformément composée de conglomérats de grès et de microgrès de l'ère Pennsylvanienne (Montreal Engineering Company, 1969; Rampton & *al.*, 1984).

En général, la partie **amont** du bassin versant est couverte de dépôts meubles comprenant un mélange de till de fond loameux, un peu de till d'ablation, de silt, de sable, de gravier et de pierraille de 0,5 à 3 m d'épaisseur (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, 2002). Il y a également de la roche désagrégée et partiellement désintégrée à quelques endroits *(ibid)*. La majorité de la zone côtière est couverte d'une couche de 0,5 à 3 mètres d'épaisseur d'un mélange de sable, silt et d'un peu de gravier et d'argile *(ibid)* (Figure 4). On retrouve parsemés ici et là des sédiments organiques dans les marais, tourbières et marécages *(ibid)*.

Des forages d'essai entrepris lors d'une évaluation environnementale du havre de Richibucto en 1977 indiquent que le fond marin se compose d'un sable de grains fins à moyens avec 10 à 30 % de silt et de 0 à 25 % de gravier. Il est non consolidé en surface et devient de plus en plus dense en profondeur (Acres Consulting

Services Limited, 1997). Les sédiments sableux et sableux/silteux composent entre 44,2 % et 57,6 % du fond dans la baie du Village et dans le havre de Richibucto (Senpaq Consultants, 1990).

Les chenaux du havre de Richibucto et de la passe de l'Île ont des fonds fermes, tandis que les fonds des chenaux de la rivière Northwest Branch et de la Richibucto sont plutôt vaseux (Senpaq Consultants, 1990). On a également localisé de faibles étendues de fonds de coquilles dans les chenaux de la rivière Baie du Village et la rivière Richibucto *(ibid)*.

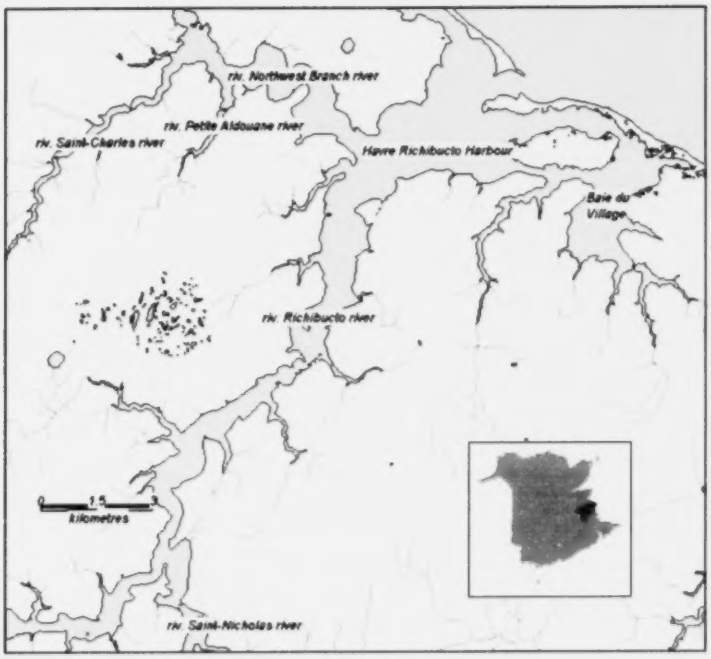
La majeure partie de la charge sédimentaire provenant de l'érosion est apportée par les rivières (Figure 5) et est déposée sous forme d'un delta, là où se trouve la limite d'influence de la marée. Les sédiments plus fins se déposent dans l'estuaire (J.Thibault, communication personnelle, 12 septembre 2006). Environ 37000 m^3/année de sédiments sont continuellement transportés dans l'estuaire et les lagunes, contribuant à la formation de marais salés (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995, site 452).

Figure 4: Plage de sable et galettes de grès à Richibucto

Figure 5: Berge érodée

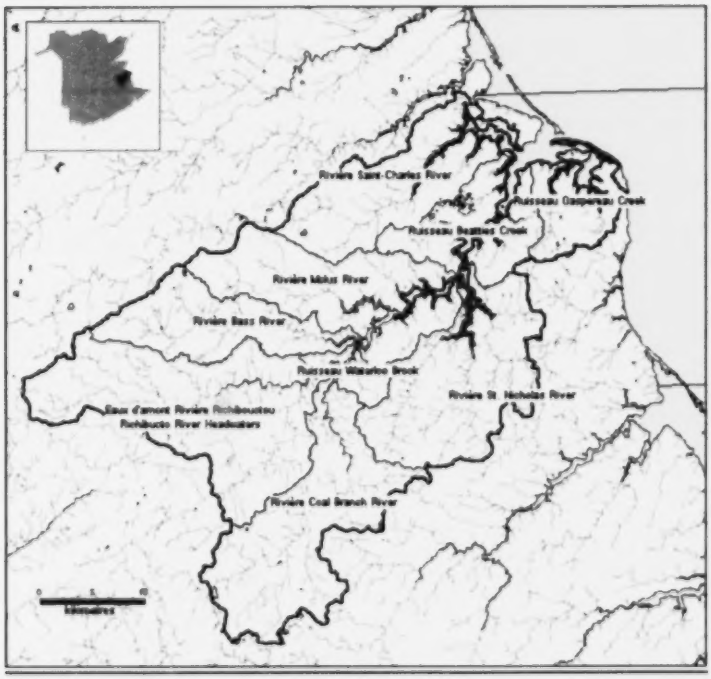
2.1.2. Hydrographie, topographie et bathymétrie

Suite au bassin de la Miramichi, le bassin versant de la baie de Richibucto est le deuxième plus grand des bassins hydrographiques qui se déversent dans le détroit de Northumberland. L'élévation moyenne du bassin versant est de 45,5 m au dessus du niveau moyen de la mer (Montreal Engineering Company, 1969). Les principaux cours d'eau de ce bassin hydrographique sont la rivière Richibucto, mesurant une longueur d'environ 35 km (St-Hilaire et *al.*, 2001a) et la Northwest Branch. Les deux se déversent dans le havre de Richibucto. La rivière Saint-Charles et la Petite Aldouane se déversent dans la Northwest Branch (St-Hilaire et *al.*, 1997b) tandis que la rivière Saint-Nicholas se déverse dans la rivière Richibucto (Figures 6 et 7). Il y a également un réseau de petits tributaires qui contribuent significativement à l'apport d'eau douce dans le havre tels que la rivière Bass, la rivière Molus, la rivière Gaspareau, et les cours d'eau de Mill Creek et de Coal Branch (Figure 7) (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b). Il n'y a pas de grands lacs dans ce bassin versant. Seulement 1,55 % du bassin de drainage représente des lacs ou marécages (Montreal Engineering Company, 1969).



Source:
MPO

Figure 6: Principaux plans d'eau du bassin versant



Sources:
NB Aquatic Data Warehouse
Province du Nouveau-Brunswick
Fraser Papers Inc.
Forêt modèle Fundy
J.D. Irving

Figure 7: Sous-bassins versants

La baie de Richibucto excède rarement un mètre de profondeur à l'exception du chenal qui est 150 m de large et qui atteint une profondeur approximative de 12 m (Figure 8) (St-Hilaire et *al.*, 1997b). Le chenal dans la Northwest Branch a une profondeur de deux à quatre mètres (Koutitonsky et *al.*, 2004). La profondeur du reste de l'estuaire dans la région de l'île Indian Island et la baie du Village n'excède pas trois mètres (Koutitonsky et *al.*, 2004). La baie est séparée du détroit de Northumberland par une série de flèches littorales que l'on connaît sous le nom de la dune Richibucto Nord et la dune Richibucto Sud. La partie estuarienne de la Richibucto couvre une superficie d'environ 300 km^2 (St-Hilaire et *al.*, 2004b). La principale ouverture à la mer est située entre la dune du Nord et la dune du Sud. La baie du Village fait partie du bassin versant de la baie de Richibucto. Elle couvre une superficie d'environ 7,6 km^2 (Senpaq consultants, 1990). L'île Indian Island se situe dans la baie du Village entre la dune du Sud et les terres côtières (Figure 1).

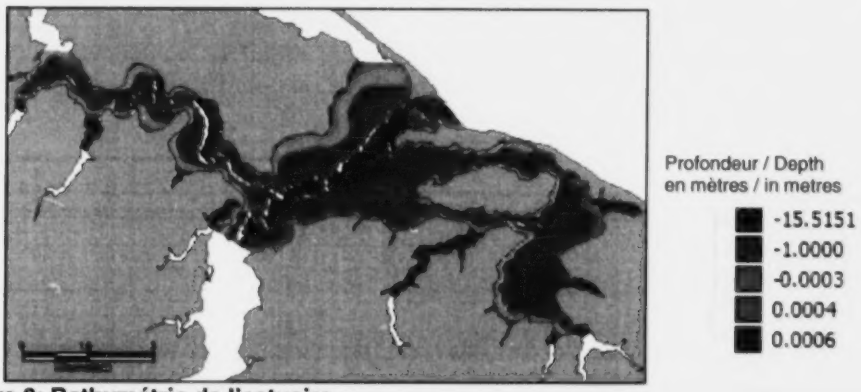


Figure 8: Bathymétrie de l'estuaire

Source: B. Firth et M. Ouellette, MPO, Centre des Pêches du Golfe (2005)

C'est à noter que ces données ont été recueillies utilisant le système de faisceau unique QTC VIEW 5. Il peut y avoir un écart de plus d'un mètre avec la profondeur réelle qui n'est jamais constante due à l'effet de la marée.

Le relief du terrain adjacent à la baie est de moins de dix mètres en hauteur (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995). Le terrain est ondulé par de basses collines avec des pentes modérées (Atlantic Canada Opportunities Agency and New

Brunswick Regional Development Corporation, 2000). Près de 60 % des terres dans la partie supérieure du bassin versant sont boisées (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Les terres adjacentes au bassin versant se composent de développements forestiers et agricoles. On y trouve également la tourbière de Saint-Charles située dans la partie inférieure du bassin versant Elle couvre une superficie de 2265 hectares et est en exploitation depuis 1983 (Keys & Henderson, 1987; LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b).

Selon une étude de la sensibilité des côtes aux vagues de tempête (O'Carroll et Bérubé, 1997), une grande partie du bassin versant en amont de la route 11 ainsi que la région de la baie du Village et le territoire incluant la Northwest Branch jusqu'à la dune Richibucto Nord, auraient un indice de sensibilité modéré. Cela signifie que cette région aurait une susceptibilité modérée à subir une érosion causée par l'action des vagues de tempêtes (Figure 9). La partie **aval** du havre de Richibucto à l'embouchure du détroit de Northumberland aurait un indice de sensibilité élevé. Le reste de la côte du bassin versant serait moins sensible à l'érosion par les vagues de tempêtes et serait classé bas ou très bas (O'Carroll & Bérubé, 1997).

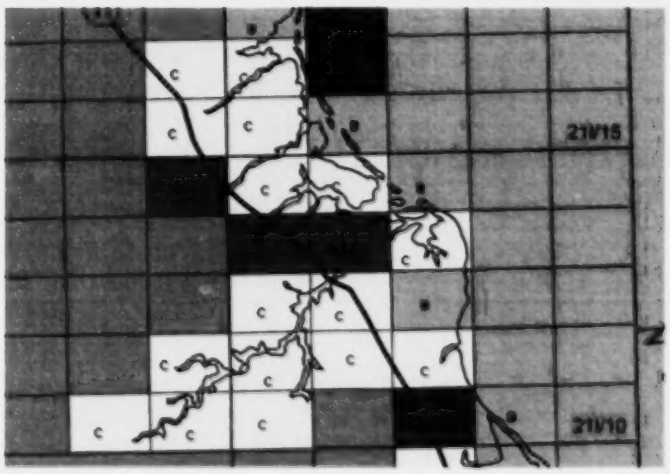


Figure 9: Sensibilité des côtes aux vagues de tempête

2.2. COMPOSANTES ATMOSPHÉRIQUES

2.2.1. Qualité de l'air

La qualité de l'air au Nouveau-Brunswick est régie par la *Loi sur l'assainissement de l'air* de 1997. Le règlement sur la qualité de l'air est le principal mécanisme de gestion qui établit les exigences des nombreux enjeux qui se rapportent à la qualité de l'air de l'extérieur. Le gouvernement fédéral joue lui aussi un rôle important dans la surveillance de la qualité de l'air. Ses efforts se concentrent surtout sur les activités qui peuvent avoir un effet international ou transfrontalier (Eaton et *al.*, 1994). Ces enjeux peuvent inclure le transport des polluants atmosphériques qui contribuent aux pluies acides et qui nuisent à la couche d'ozone. Au Nouveau-Brunswick, il y a des stations de surveillance pour s'assurer que les normes et objectifs pour la qualité de l'air sont respectés (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004).

La seule station de surveillance située dans le bassin versant de Richibucto est une station évaluant les pluies acides. Elle est localisée à Harcourt, une petite localité en amont du bassin versant (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004). En 2003, on enregistrait une moyenne de charge de dépôts acides à dix kilogrammes par hectares par année de sulfate pour cette région *(ibid)*. Les dépôts de sulfate acide entre huit à 11 kg/ha/an sont considérés comme étant des charges critiques *(ibid)*. Les charges critiques ont été calculées en vue de protéger le bassin versant contre l'acidification. Même si ces charges sont élevées pour l'ensemble de la province (dépôts acides de 7,6 à 15,1 kg/ha/an), il faut noter qu'elles ont diminué au cours des dernières années *(ibid)*.

Il n'y a pas d'autres données spécifiques à la région du bassin versant de Richibucto. On peut cependant présumer que la qualité d'air dans cette région se compare à celle de l'ensemble du Nouveau-Brunswick. Une évaluation des données

de la qualité d'air provenant de sites où elles ont été enregistrées pendant plusieurs années, démontre que la qualité de l'air s'est améliorée depuis les années 1970-80 sauf pour **l'ozone troposphérique** qui ne démontre aucune tendance précise (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004).

Les sources de polluants atmosphériques sont variées et peuvent venir de près ou de loin. Les émissions de véhicules ont plus d'effet sur l'environnement immédiat, car elles sont rejetées près du sol (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004). Les émissions provenant de grandes industries telles que les raffineries de pétrole et les usines de pâtes et papier peuvent venir de loin, car elles sont émises à partir de hautes cheminées et sont ainsi distribuées sur de longues distances par transport atmosphérique *(ibid)*. Ces industries peuvent tout de même avoir un effet sur l'environnement immédiat. Présentement, il n'y a pas de grandes industries à proximité du bassin versant de Richibucto. On retrouve cependant plusieurs usines de pâte et papier et d'autres usines industrielles répandues dans l'ensemble de la province, plus particulièrement au nord, telles que dans les régions d'Edmundston, Atholville, Bathurst et Miramichi *(ibid)*.

Les conditions météorologiques peuvent également avoir une influence sur la qualité de l'air. Lorsque les vents sont légers, le mouvement de l'air est au ralenti et ne parvient pas à diluer la pollution atmosphérique (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2005). Le même phénomène se produit lorsque les températures augmentent. La chaleur du soleil influence les réactions chimiques qui produisent l'ozone et le smog d'ozone *(ibid)*. La brise marine peut aussi capter les polluants et les circuler à plusieurs reprises près de la côte jusqu'à l'intérieur des terres *(ibid)*. De plus, il y a une grande concentration de pollution atmosphérique qui, transportée par les courants d'air, provient d'ailleurs tel que du nord-est des États-Unis ou de l'ouest Canadien *(ibid)*.

2.2.2. Climat et particularités saisonnières

L'ensemble du comté de Kent est influencé par un climat continental modifié (Koutitonsky & Bugden, 1991). Le climat est déterminé principalement par la masse d'air provenant de la région centrale du Canada. Ces courants sont modifiés par les courants d'air humide de l'Atlantique *(ibid)*. Les vents prédominants sont du nord-ouest avec des vents occasionnels du sud-ouest *(ibid)*.

La moyenne de **degré-jours** est plus élevée à l'intérieur des terres que le long de la côte (Environnement Canada, 2005). Les masses d'air provenant des océans ont tendance à créer de courtes périodes de temps doux durant l'hiver et du brouillard durant l'été. La température mensuelle moyenne de 1971-2000 varie entre -9,5 °C à 19,3 °C *(ibid)*.

Le taux de précipitation est typique au climat maritime. Les taux moyens de précipitations mensuelles de 1971-2000 varient de 25,4 mm à 107,6 mm (Environnement Canada, 2005). Les taux moyens de précipitations mensuelles de neige du mois d'octobre jusqu'à mai pour les mêmes années varient entre 0,4 cm à 64,8 cm *(ibid)*. Voir tableau à l'annexe 5, EC *Normales climatiques au Canada* 1971-2000 pour plus de détails.

La glace se forme habituellement dans le havre de Richibucto en décembre et disparaît par le mi ou la fin avril (Acres Consulting Services Limited, 1997). Une étude entreprise durant l'hiver 1995-96 examinait l'impact des glaces sur le substrat de chaque côté de la dune Richibucto Sud. On a observé une variance entre 24 et 200 cm d'épaisseur de glace durant cette période (Boghen & St-Hilaire, 1997).

2.3. COMPOSANTES AQUATIQUES

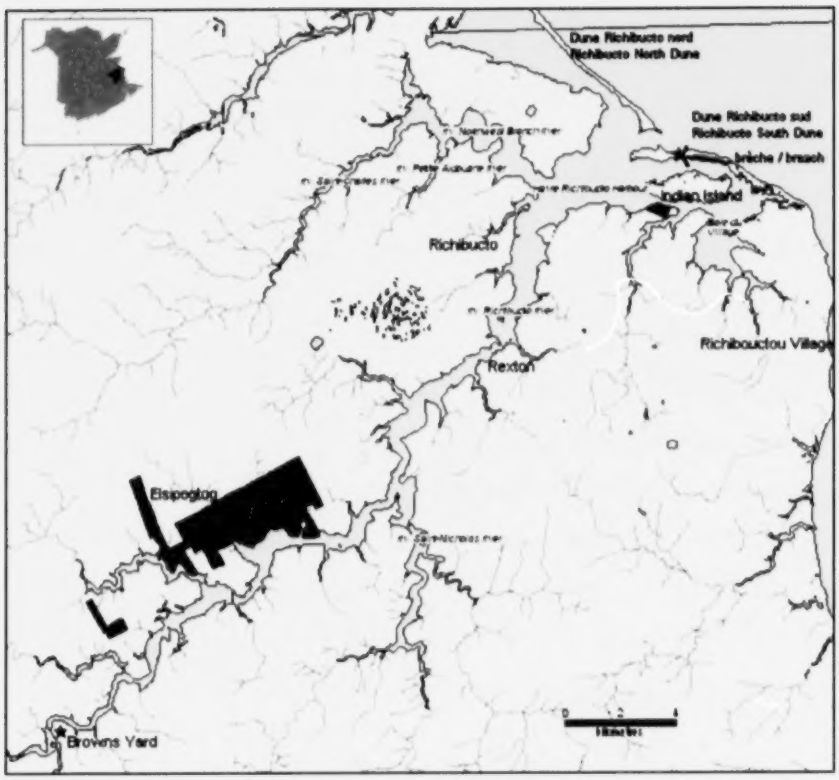
2.3.1. Caractéristiques physiques

Le courant littoral dans le détroit de Northumberland circule principalement dans une direction nord-ouest. Ceci favorise les eaux en provenance de la baie de Miramichi et de la vallée de Shédiac à entrer dans le détroit et à se disperser dans les baies de Kouchibouguac et Richibucto (Beach, 1988). Les marées dans la région de la baie de Richibucto sont semi-diurnes et dépassent rarement 0,6 m (St-Hilaire et *al.*, 2001b). L'amplitude moyenne d'une onde de marée est de 0,30 m (Koutitonsky et *al.*, 2004). Les courants du chenal principal peuvent dépasser 0,60 m/s lorsque la marée descend et peuvent aller jusqu'à 0,3 m/s lorsque la marée est montante. Il y a une période d'environ huit heures entre les marées où le courant est au ralenti (*ibid*). Des courants forts ont été observés dans le chenal principal, des courants moyens ont été observés dans la Northwest Branch et autour de Indian Island tandis que de plus faibles courants ont été observés dans la partie sud-est de la baie du Village *(ibid)*. On note également que la brèche dans la dune du Sud, produite lors d'intempéries en 1996 (Figure 10), peut avoir contribué à augmenter les courants autour d'Indian Island de façon significative *(ibid)*. Les courants de marée sont suffisamment forts pour produire un renversement de courant jusqu'à 18 km en amont des dunes. Cependant, la force de ce courant varie à chaque marée (St-Hilaire et *al.*, 2001b).

L'eau douce entre dans l'estuaire de Richibucto par la rivière Richibucto et la rivière Northwest Branch, qui est alimentée par la rivière Saint-Charles et la Petite Aldouane. La moyenne d'eau douce qui se déverse dans l'estuaire est de 26,0 m^3/s (Gregory et *al.*, 1993). La décharge maximale d'eau douce se fait en avril avec une moyenne de 91,5 m^3/s *(ibid)*. Cette décharge est réduite rapidement à une moyenne de 22,8 m^3/s à partir du mois de juin *(ibid)*. En octobre, la moyenne est généralement sous la moyenne du débit annuel (moyenne mensuelle de 18,2 m^3/s) tandis qu'en novembre, la moyenne mensuelle est égale à la moyenne annuelle (26,0 m^3/s) *(ibid)*.

On estime que le ratio entre l'eau des marées et l'eau douce qui s'écoule dans l'estuaire est environ 86 :1 (Gregory et *al.*, 1993). Le temps nécessaire pour un échange d'eau dans l'estuaire de Richibucto en aval de Rexton dure en moyenne 29,3 heures *(ibid)*. Le processus de mélange d'eau se fait plus rapidement aux jonctions entre l'estuaire et d'autres corps d'eau, telles qu'aux embouchures de rivières et à l'embouchure du détroit de Northumberland. Plus on s'éloigne de ces endroits, plus le temps de mélange se prolonge (Koutitonsky et *al.*, 2004).

Étant donné que l'eau est bien mélangée, il y a peu de **stratification verticale** dans l'estuaire de la baie de Richibucto. Il se produit tout de même une faible **migration longitudinale** de l'eau salée due partiellement à la décharge d'eau douce (St-Hilaire et *al.*, 1997b; St-Hilaire et *al.*, 2001b). La stratification verticale qui en résulte est plus prononcée en automne qu'en été lorsque l'apport d'eau douce est à son plus faible (Koutitonsky et *al.*, 2004). Dans le bassin versant de la rivière Richibucto, on retrouve la présence d'eau saumâtre jusqu'à 37 km en amont des flèches littorales (St-Hilaire et *al.*, 2001b). Des données de salinité recueillies lors de quelques études du Projet environnemental et de mise en valeur des ressources de Richibucto (PEMVRR) démontrent une présence d'eau saumâtre jusqu'à 5 km en amont de Brown's Yard (St-Hilaire et *al.*, 2004b) (Figure 10). Dans l'estuaire de la Saint-Charles, l'eau saumâtre est présente jusqu'à 19 km en amont des dunes (St-Hilaire et *al.*, 2001b). Aujourd'hui, la brèche de la dune Richibucto Sud contribue également à l'apport d'eau salée dans la baie du Village.



Source:
Service NB

Figure 10: L'estuaire, la brèche de la dune du Sud et Browns Yard

2.3.2. Propriétés physico-chimiques de l'eau

Les propriétés physico-chimiques de l'eau du bassin versant de la Richibucto sont relativement bien documentées. L'information qui sut est résumé à partir des constats de plusieurs auteurs parmi les suivants : Bataller et *al.*, 1999; Environmental Sciences Research Centre, 2002; Frenette, 2004; LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a; et 2004b; Menon, 1981; Robinson et *al.*, 2001; Senpaq Consultants, 1989; et 1990 et St-Hilaire et *al.*, 1997b, 2001b, 2004a et 2004b.

2.3.2.1. Qualité de l'eau

Une étude de la présence des invertébrés benthiques dans les cours d'eau douce du bassin versant démontre qu'en général la qualité de l'eau est très bonne, à l'exception de la rivière Molus, la Saint-Charles et la branche ouest de la Saint-Nicholas où la qualité de l'eau est qualifiée de bonne, quoique de qualité inférieure

aux autres tributaires. On voit également une différence dans la composition des espèces d'invertébrés retrouvées dans la région de Coal Branch, ceci étant probablement dû à la différente composition chimique de l'eau probablement en relation découlant des activités d'exploitation minière de charbon du passé (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

2.3.2.2. Température

La température de l'eau dans l'estuaire peut varier de -2 ^{0}C à 24 ^{0}C alors que la température de l'eau douce des tributaires du bassin versant peut varier entre 4 ^{0}C et 20 ^{0}C entre les mois de juin et novembre. Les tributaires se recouvrent de glace durant les mois plus froids. La figure 11 illustre la température de l'eau moyenne hebdomadaire recueillie dans le cadre du programme de surveillance des communautés aquatiques, dans l'estuaire en proximité de Mill Creek pendant les mois de mai à septembre 2005.

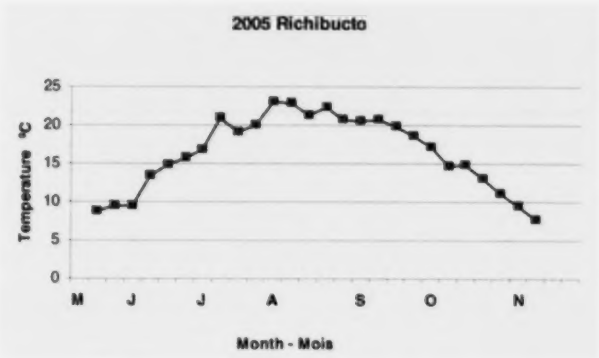


Figure 11: Température moyenne hebdomadaire de l'eau dans l'estuaire près de Mill Creek en 2005

Source : J. Weldon, MPO, communication personnelle (1 sept. 06), données en provenance du programme de surveillance des communautés aquatiques (PSCA)

2.3.2.3. Salinité

La salinité dans l'estuaire maritime peut varier entre 21 ppm à 29 ppm. Cette étendue comprend le havre de Richibucto, la baie du Village, la section de la

Northwest Branch en **aval** de la Petite Aldouane et la section de la rivière Richibucto en aval de Rexton. On note un taux de salinité de 17 ppm à 20 km en **amont** de la rivière Richibucto dans la région d'Elsipogtog (Figure 10).

2.3.2.4. Oxygène

Le taux d'oxygène dissous (O.D.) se situe au dessus de la norme acceptable pour la protection de la vie aquatique (5,5 mg/l < O.D. < 9,5 mg/l) dans toutes les stations d'échantillonnage répandues dans la partie en amont de l'estuaire et dans tous les principaux cours d'eau douce du bassin versant (St-Hilaire et *al.* 2004b; LeBlanc-Poirier et *al.* 2004a). On note des taux entre 5,8 et 12,8 pour l'ensemble des tributaires d'eau douce (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a ; LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b ; St-Hilaire et *al.*, 2004b). Les taux d'oxygène dissous les plus bas (5,8, 6,2 et 6,9 mg/l) ont été mesurés dans des étangs où il y avait peu de circulation d'eau, tels que le bassin de drainage de la plaine Saint-Charles (St-Hilaire et *al.*, 2004b).

2.3.2.5. pH

En général, le pH de l'eau douce du bassin versant est relativement bien tamponné et légèrement alcalin avec un pH entre 7,5 et 8 (Environmental Sciences Research Centre, 2002). Cependant, des résultats provenant de trois stations d'échantillonnage situées dans le bassin de drainage de la plaine Saint Charles démontrent un pH sous la moyenne (<6), le plus bas de 4,23 se situant dans le bassin de sédimentation de la plaine Saint-Charles (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Ces taux s'expliquent par l'acidité de la tourbe qui se dépose dans le bassin. On remarque aussi une fluctuation du taux de pH entre 4,66 et 8,02 dans le tributaire de Coal Branch (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

2.3.2.6. Nutriments

Les nutriments sont des éléments ou composés qui sont importants à la production primaire de l'écosystème. Cependant, lorsqu'ils se retrouvent en abondance, ils peuvent nuire à cet écosystème en contribuant un apport trop riche de matières organiques. L'azote, le phosphore et le nitrate sont parmi les principaux

nutriments; ils se trouvent naturellement dans l'environnement et sont également introduits par les activités humaines. *(voir section 7.2.1.2 pour plus d'information sur les sources de nutriments)*

Selon diverses études, les concentrations d'azote et de nitrate sont acceptables dans l'ensemble du bassin versant. Cependant, on note des taux élevés à certains endroits dans la branche ouest de la Saint-Nicholas, la Coal Branch, la Molus et la Saint-Charles à certaines dates (Figure 12). Les taux les plus élevés d'azote total de 0,74 mg/L et 0,61 mg/L ont été notés respectivement dans le Coal Branch après une période de forte précipitation (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a) et le bassin de sédimentation de la plaine Saint-Charles (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Les valeurs normales d'azote total peuvent varier entre 0,1 mg/L et 0,5 mg/L (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). Les taux les plus élevés de nitrates (2,95 mg/L) ont été identifiés dans le Mooney's Creek (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Les valeurs normales de nitrate dans l'eau douce peuvent varier entre 1 à 5 mg/L (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

Des taux élevés de phosphore total ont été notés dans les cours d'eau en proximité de la plaine Saint-Charles, dans le Mooney's Creek, la rivière Molus, la rivière Saint-Charles et la branche ouest de la Saint-Nicholas. Le taux le plus élevé de 0,66 mg/L a été mesuré dans la rivière Bass suite à de fortes précipitations. La valeur normale pour le phosphore dans l'eau douce est environ 0,03 mg/L (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

2.3.2.7. Agents pathogènes

Les **agents pathogènes** peuvent entrer dans un cours d'eau par les effluents d'eaux usées, les fosses septiques ou par le ruissellement des terres agricoles. La faune qui fréquente les cours d'eau peut aussi être une source potentielle d'agents pathogènes. Les matières fécales de source humaine ou animale peuvent contenir des agents pathogènes, notamment les coliformes fécaux (CF). Les normes acceptables de CF sont de 200 NPP/100 ml pour les fins récréatives et 14

NPP/100ml pour la récolte de mollusques (CCME, 1999). La présence des CF à des niveaux plus élevés déclenche la fermeture de zones pour la baignade et la récolte des mollusques.

À plusieurs reprises des taux élevés de CF ont été détectés dans certains cours d'eau du bassin versant, notamment la rivière Molus, la rivière Saint-Charles, la rivière Bass et les diverses branches de la Saint-Nicholas. À la suite de fortes précipitations, on a identifié des taux en excès de 1600 NPP/100 ml dans tous ces cours d'eau (Figure 12) (Environmental Sciences Research Centre, 2002; LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a; St-Hilaire et *al.*, 2004a). Certains secteurs de l'estuaire, notamment dans la Northwest Branch et la baie du Village ont aussi été identifiés comme ayant des taux élevés de coliformes fécaux dépassant les normes (Richard et Godin, 2004).

2.3.2.8. Matières en suspension

Pour les cours d'eau douce du bassin versant, les taux les plus élevés de sédiments en suspension se trouvent dans la rivière Saint-Charles, les branches est, ouest et sud de la rivière Saint-Nicholas et la rivière Bass (Figure 12) suivant surtout des périodes de fortes précipitations (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

Selon Frenette (2004) la moyenne des taux de **seston** dans la baie de Richibucto était de 37,27 $\pm$ 18,83 mg/L. On note cependant que le taux de turbidité était généralement bas dans la baie de Richibucto à comparer aux baies de Cocagne, Bouctouche et Shemogue (Frenette, 2004).

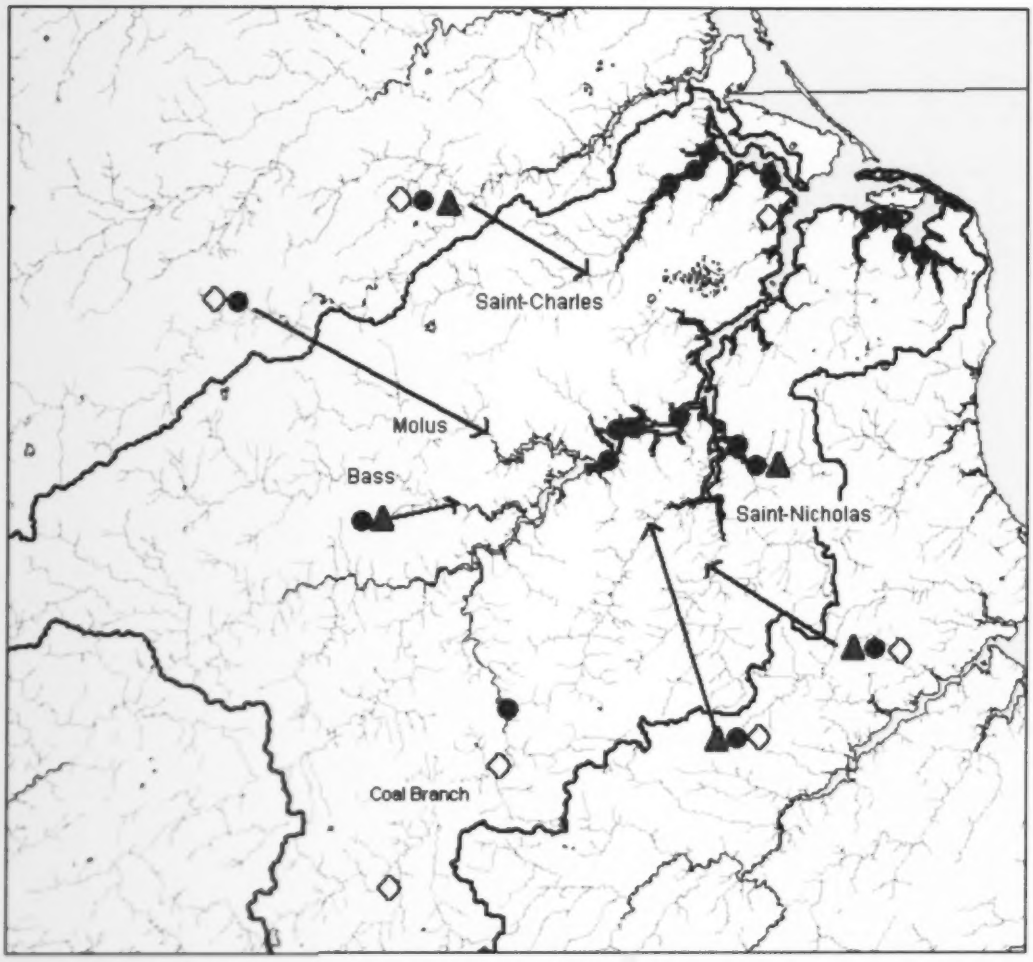


Figure 12: Qualité de l'eau selon divers résultats d'échantillonnage

Légende / Legend

- Taux de coliformes fécaux au-dessus de la norme / Higher than normal feacal coliform levels
- Indices de pollution par nutriments / Signs of nutrient pollution
- Taux élevés de sédiments en suspension / High levels of suspended sediments
- Limites du bassin versant / Watershed boundary

Sources :
NB Aquatic Data warehouse
LeBlanc-Poirier *et al.* (2004a, b)
Environmental Sciences Research Centre (2002)
Richard & Godin (2004)
St.Hilaire *et al* (2004a)

2.3.2.9. Carbone organique

Le carbone organique provient généralement de matériaux de plantes et d'animaux décomposés, du ruissellement des terres agricoles, et des effluents municipaux et industriels. Des activités d'échantillonnage effectuées de juillet à novembre 2004 dans les cours d'eau douce du bassin versant démontrent que le taux de carbone organique peu varier de <2,4 mg/L jusqu'à 34,8 mg/L, dépendant du lieu d'échantillonnage (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). Les valeurs normales peuvent varier entre 1 et 30 mg/L. On a observé des sources évidentes dans la rivière Saint-Charles Est, la branche sud et ouest de la rivière Saint-Nicholas ainsi que dans la rivière Coal Branch *(ibid)*.

2.3.2.10. Métaux-traces dissous et autres éléments

On attribut une tendance de fortes concentrations de fer dans l'ensemble du bassin versant à sa présence naturelle dans le sol, les sédiments et le substrat rocheux. On note les taux les plus élevés dans la rivière Coal Branch (1,2 µg/L) (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a).

On remarque une variation des taux de calcium, et des taux élevés de fluorure, sodium et chlorure dans la région de Coal Branch (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). On attribue ces anomalies à l'ancienne exploitation de la mine de charbon Kent.

3. SYSTÈME BIOLOGIQUE

3.1. HABITATS NATURELS

3.1.1. Habitats terrestres

Le bassin versant de la Richibucto est localisé à l'intérieur de la forêt acadienne située dans les basses terres de la région Est (Eaton et *al.*, 1994; Rowe, 1972). La composition typique de la forêt acadienne est un mélange de feuillus et de conifères. Cependant, la section de cette forêt située dans les basses terres de l'Est est caractérisée principalement par des conifères (Eaton et *al.*, 1994). Ce type de forêt offre un habitat propice à de nombreux mammifères, oiseaux, amphibiens, grenouilles et invertébrés (Smith, 1980).

Plus de 60 % des terres en amont du bassin versant sont boisées (St-Hilaire et *al.*, 2004b) (Figures 3 et 13). Les terres de la couronne occupent près de 625 km^2 dans le bassin versant (G. Watling, MRN, communication personnelle, 12 décembre 2005). Il y a de grandes étendues de coupes forestières surtout dans le sud-ouest du bassin versant (Graillon et *al.*, 2000).

Figure 13: Région boisée près de la rivière

Figure 14: Falaises de grès

Les terres agricoles occupent près de 71 km^2 du bassin versant sur lesquelles on pratique l'agriculture de céréales, fruits et légumes, l'élevage de bétail et autres (Figure 3) (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b). Les champs en succession seraient parmi les sept principaux types d'habitats dans le bassin versant de la rivière Richibucto (Atlantic Canada Opportunities Agency and New Brunswick Regional Development Corporation, 2000).

On peut aussi observer des falaises le long de quelques cours d'eau en amont du bassin versant. Elles se composent principalement de grès et varient entre une dizaine et une trentaine de pieds en hauteur (Figure 14).

Les dunes et plages servent d'habitat à de nombreux oiseaux pour des aires d'alimentation, de nidification, et des aires de repos lors de la migration. Des flèches littorales composées de la dune Richibucto Nord et la dune Richibucto Sud séparent la baie de Richibucto du détroit de Northumberland (Figures 1 et 10). La dune Richibucto Nord est d'environ 8 km en longueur et 120 m en largeur. Elle est stabilisée principalement par l'ammophile à ligule courte *(Ammophilia breviligulata)*[3]. La dune Richibucto Sud mesure 7 km. (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995, sites 451 et 454).

Ces dunes sont généralement très dynamiques et subissent des changements continuels incluant l'apparition de brèches et de remplissage (Figures 15 et 16). La dérive littorale et la construction de murs de protection dans le goulet de Richibucto influencent l'érosion et l'accrétion tout autour des dunes (Dagneau 1996). En effet, ces flèches littorales ont subi pas moins de six brèches importantes dans les 60 dernières années (*ibid*). La plus récente créée en 1996 par l'affouillement des

---

[3] Il y a une liste en annexe qui présente le nom commun français, le nom commun anglais et le nom scientifique des espèces de flore et de faune mentionnées dans ce document. Le nom scientifique est présenté dans le texte à la première mention de l'espèce seulement.

glaces est toujours présente dans la dune du Sud. Elle était de 200 mètres de largeur et 1,5 mètre de profondeur à son apparition (Koutitonsky et *al.*, 2004).

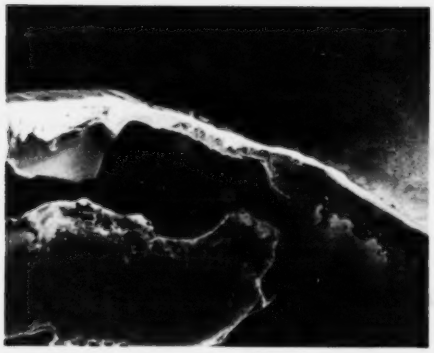


Figure 15: Indian Island et la dune Sud en 1983

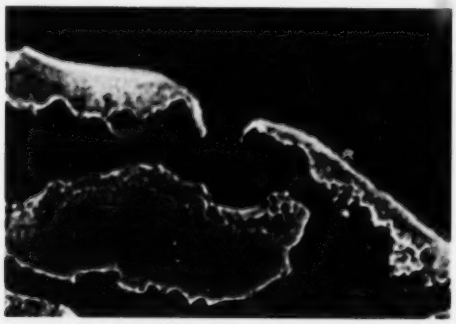


Figure 16: Indian Island et la dune Sud en 2006

Sources : Service NB, photo aérienne (1983), Google Earth (2006)

Les plages de la région se composent principalement de sable avec une faible quantité de gravier (Figure 17) (E. Tremblay, Communication personnelle, 10 novembre 2005). Il y a aussi certaines plages qui ont des secteurs de galettes de grès (Figure 4). On en trouve au bout de la pointe York dans le havre de Richibucto.

Figure 17: Plage de sable et de gravier

3.1.2. Habitats humides

Les habitats humides tels que les tourbières et les marais sont des zones où le sol est humide pour plusieurs mois consécutifs. Ce sont des habitats productifs importants pour plusieurs espèces de faune telles que la sauvagine, les amphibiens, les reptiles et les mammifères en généraux.

Les tourbières se forment dans des milieux frais et humides. La matière organique provenant des plantes et autres organismes se décompose très lentement dans une tourbière, car l'acidité et les **conditions anaérobiques** ralentissent la décomposition. Cette matière en décomposition se transforme en tourbe. Les tourbières de cette région sont ombrotrophiques; elles ont une forme bombée et sont alimentées en eau principalement par la précipitation. La tourbe agit comme une éponge et peut retenir jusqu'à 25 fois son poids en eau. Les tourbières influencent ainsi la nappe d'eau souterraine en retenant le surplus d'eau et le libérant graduellement durant les périodes plus sèches. Elles peuvent aussi capturer des contaminants atmosphériques tels que les pesticides, le mercure et autres pour une période indéfinie (Rutherford et Matthews, 1998). Voir la section 3.2.1.1 *Flore terrestre* pour des renseignements sur les plantes qui poussent dans les tourbières.

Beaucoup de petites tourbières sont réparties ici et là dans le bassin versant. Plusieurs sont situées près des tributaires et sont la source de nombreux ruisseaux dans la région (Keys et Henderson, 1987). On a mesuré jusqu'à 8 m de profondeur de tourbe dans les tourbières côtières; cependant, le niveau du terrain et la proximité de la mer limitent l'exploitation de celles-ci (Graillon et *al.*, 2000).

La plaine Saint-Charles est la plus grande tourbière du bassin, couvrant une superficie de 2265 hectares (Figure 18). Trois autres tourbières d'une assez grande superficie, le **mocauque** du Cap, la tourbière près de Richibouctou Village et la tourbière à l'ouest de Richibouctou Village couvrent ensemble une superficie de 849 hectares (Keys et Henderson, 1987). Le mocauque de Canaan (Figure 18) est une des zones naturelles protégées du Nouveau-Brunswick. Celui-ci est situé en amont

du bassin versant où se rencontrent les comtés de Kent, Westmorland et Queens et comprend plusieurs petites tourbières (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles, 2004b).

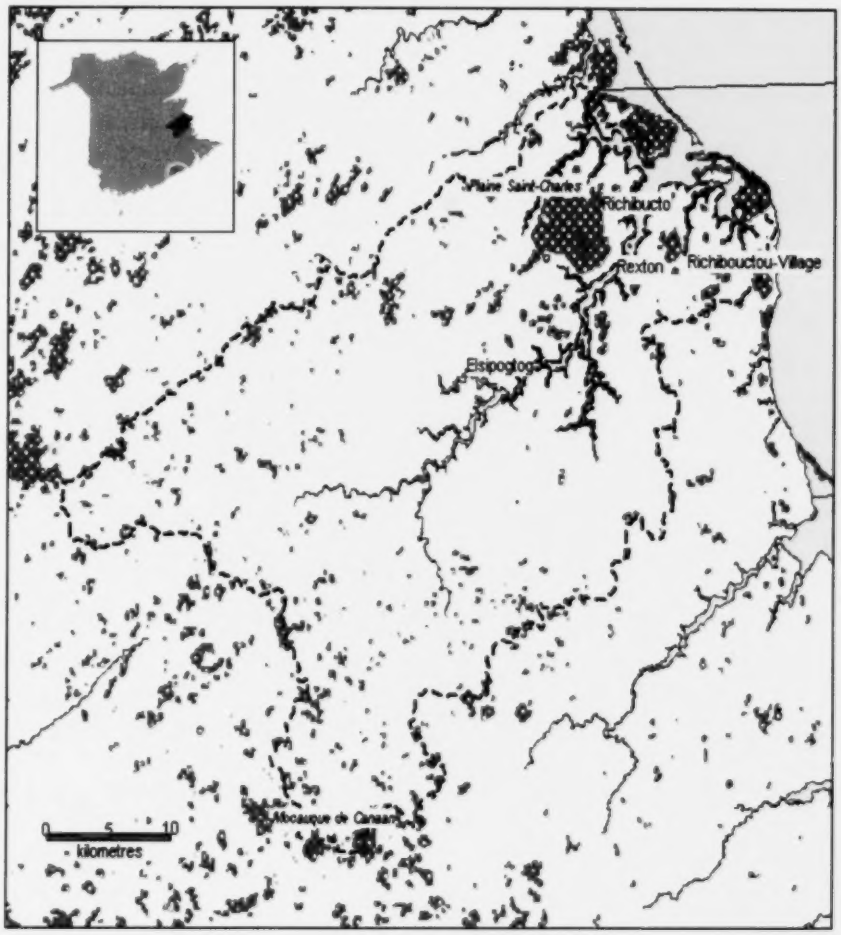


Figure 18: Distribution des terres humides dans le bassin versant de Richibucto

Sources:
NB Aquatic Data Warehouse
Service NB (2004)
Fraser Papers INc.
Forêt Modèle Fundy
J.D. Irving

Légende / Legend
Limites du bassin versant
Watershed boundary
Terres humides
Wetlands

Les marais sont des écosystèmes très productifs qui se forment le long des terres basses, généralement dans les zones côtières (Figure 19). Ils se situent typiquement dans des sites protégés des vagues et où il y a une accumulation de sédiments tels que dans les estuaires, les lagunes et les barachois (Therrien et *al.*, 2000). Ils protègent les terres contre l'érosion et agissent aussi comme filtres, pouvant absorber des polluants de l'eau et de l'atmosphère. Les matériaux organiques en provenance de plantes que l'on retrouve dans les marais servent de nourriture pour diverses espèces d'invertébrés, d'oiseaux et autres animaux.

Figure 19: Marais d'eau saumâtre

Le bassin versant de la baie de Richibucto comprend plusieurs marais. La plupart se situent en aval de l'estuaire. On note l'établissement de marais dans la lagune derrière la dune du Nord ainsi que sur le versant arrière de la dune du Sud près d'où elle se relie à la terre ferme ou au mocauque du Cap (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995), (Dagneau, 1996). Plusieurs grands marais d'eau salée sont situés dans le bas estuaire de la baie. De nombreux petits marais se retrouvent également plus haut dans les tributaires du bassin versant. Certains sont d'eau douce, mais d'autres sont toujours influencés par la présence d'eau saumâtre. Les plantes qui habitent les marais varient en fonction de la salinité.

3.1.3. Habitats aquatiques

3.1.3.1. Lacs d'eau douce

L'eau des lacs peut provenir de différentes sources. La précipitation, le ruissellement des terres et l'infiltration de l'eau souterraine sont tous des sources d'eau douce pour les lacs. Les lacs peuvent servir de bassin de sédimentation aux cours d'eau qui l'alimentent, car le courant de l'eau du lac est au ralenti et ceci permet aux sédiments de se déposer sur le fond (Reid et Wood, 1976).

On identifie sept petits lacs dans le bassin versant de la Richibucto. Ils sont tous classés dans la catégorie AL selon les résultats du programme de la classification des eaux (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b). Ceci implique que, lorsque le règlement provincial sur la classification des eaux sera appliqué, ces lacs doivent être maintenus ou gérés de façon à protéger l'état existant du plan d'eau. Les lacs Adamsville, Camille, Coal Branch, Geddes, Jardine, Kent et Saint-Joseph sont localisés à l'intérieur de ce bassin versant *(ibid)* (Figure 20). Le lac Jardine est protégé dans le cadre du Parc national Kouchibouguac *(ibid)*.

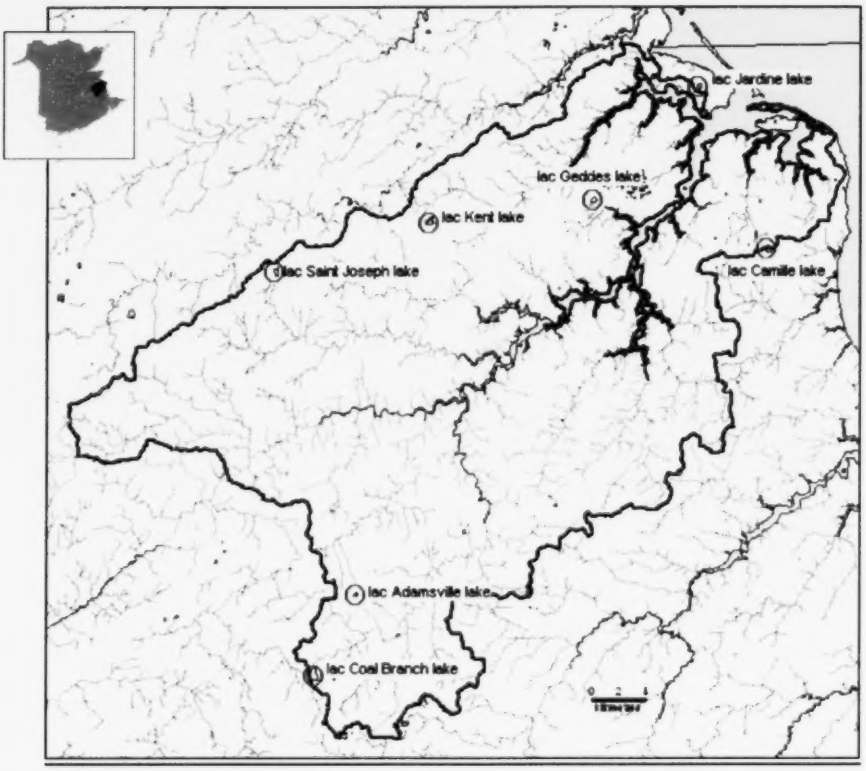


Figure 20: Les lacs du bassin versant

Source:
NB Aquatic Data Warehouse
LeBlanc-Poirier et *al.* 2004b

3.1.3.2. Rivières

Les cours d'eau douce forment un réseau d'artères chacun étant tributaire de celui qu'il alimente. Ensemble, ils établissent un continuum d'environnements physiques et relient les communautés de plantes et d'animaux aquatiques à celles provenant de la terre. Les rivières sont alimentées principalement par les mêmes sources d'eau que les lacs d'eau douce. La précipitation, l'eau provenant du ruissellement des terres et l'infiltration des eaux souterraines alimentent les cours d'eau qui se déversent dans les rivières (Maser et Sedell, 1994).

Le bassin versant de la baie de Richibucto comprend de nombreux tributaires. Parmi les principaux sont la rivière Richibucto, la rivière Bass, la rivière

Molus, la rivière Saint-Charles, la rivière Saint-Nicholas, et la rivière Coal Branch (Figure 7). La nature et la composition de ces tributaires varient selon le terrain dans lequel ils s'écoulent.

Le tableau 1 présente un sommaire des observations de terrain de chacun de ces tributaires lors des activités de classification des cours d'eau (Leblanc-Poirier et *al.*, 2004).

Tableau 1: Caractéristiques riveraines du bassin versant de Richibucto

Cours d'eau	Substrat	Hydrographie	Végétation des berges	Utilisation des terres adjacentes
Rivière Richibucto (Figures 6, 7 et 21)	Boulders et roches	Seuils, fosses et rapides	Aulnes, arbustes et quelques arbres	Région surtout boisée, quelques résidences, chalets et terres agricoles
Rivière Bass	Roches, gravier et sédiments	Fosse profonde en amont du pont	Aulnes et 95 % de conifères sur une berge escarpée	Région surtout boisée, quelques résidences
Rivière Molus	Gravier et sable	Seuils et rapides; une digue de castor	Arbres et arbustes	Région boisée
Rivière Saint-Charles	Roches, gravier et sédiments	Seuils et rapides, indications d'habitat à castor	Aulnes	Région boisée avec quelques résidences et un peu de terres agricoles
Rivière Saint Nicholas, branche est	Accumulation de sédiments	Eau rapide	Aulnes	Région boisée avec un peu de terres agricoles
Rivière Saint Nicholas, branche sud	Accumulation de sédiments	Eau rapide, indications d'habitat à castor	Graminées et aulnes	Région boisée avec quelques résidences et terres agricoles
Rivière Saint-Nicholas, branche ouest	Roches, gravier et accumulation de sédiments	Seuils, et rapides, indications d'habitat à castor	Aulnes et autres arbres le long de la berge	Région boisée avec quelques résidences, terres agricoles et un moulin à bois
Rivière Coal Branch	Boulders, roches et gravier	Seuils, fosses et rapides	Graminées, aulnes et autres arbres	Région boisée avec quelques résidences, terres agricoles et une ancienne mine

Source : LeBlanc-Poirier et *al.* (2004b)

Un total de 318 579,8 m^2 d'aires d'alevinage de salmonidés ont été observés dans une évaluation de 29,4 km de la rivière Richibucto (Maillet, 1996). Des digues de castors *(Castor canadensis)* contribuent à près de 90 % des fosses de cette rivière *(ibid).*

La rivière Saint-Charles contient environ 88 283 m^2 d'aire d'alevinage de salmonidés (Maillet, 1996). La branche ouest de la Saint-Nicholas contient en moyenne 94 505 m^2 d'habitat potentiel de salmonidés lequel 14 % se composent de seuils et 67% de digues de castor *(ibid)*. Maillet (1996) soupçonne que les digues de castors pourraient nuire à la production de truites dans ce système hydrographique.

Selon une étude effectuée par Melanson et *al.* (1998), la rivière Richibucto et ses tributaires possèdent très peu de truites mouchetées (*Salvelinus fontinalis*) et de saumons de l'Atlantique (*Salmo salar*) malgré des efforts d'ensemencement entre 1995 et 1997. La température de l'eau, qui s'élève parfois au-delà de 20 °C, semble un facteur limitant dans la rivière Coal Branch et le problème de sédimentation peut avoir des répercussions sur la survie des œufs et alevins des salmonidés (Scott et Crossman, 1998; Maillet, 1996). Melanson et *al.* (1998) démontre que les salmonidés n'occupent pas l'étendue d'habitat qui leur est disponible dans ce bassin versant. Cette étude ne tient cependant pas compte de la qualité de cet habitat à poisson.

Figure 21: Vue de la rivière Richibucto

3.1.3.3. Estuaires et baies

Un estuaire est une zone de transition entre le milieu d'eau douce et d'eau salée qui abrite une diversité de plantes et d'animaux. En général, ces écosystèmes supportent d'importantes activités biologiques. Les substances nutritives provenant

de l'eau des terres et des rivages contribuent à la productivité de ces régions. L'estuaire sert de zones de frai, d'aires d'alevinage, et d'aires nourricières pour de nombreuses espèces de poissons et autres animaux.

Une baie est « une échancrure de taille variée d'une côte, dont l'entrée est parfois resserrée » (Parent 1990, p. 64). Une baie peut être à la fois un estuaire si elle est influencée par l'écoulement des eaux douces provenant des terres, ce qui est le cas de plusieurs baies incluant celle de Richibucto. Les eaux marines, incluant celles des estuaires, peuvent se diviser en deux zones : la zone benthique et la zone pélagique. La zone benthique fait référence au fond marin tandis que la zone pélagique constitue l'espace dans la colonne d'eau.

L'estuaire du bassin versant de Richibucto débute près des flèches littorales et s'étend plus de 19 km en amont de la rivière Richibucto (St-Hilaire et *al.*, 2001b). C'est un estuaire peu profond avec un relief de moins de dix mètres. L'ensemble de la Northwest Branch incluant le barachois, le corps d'eau qui entoure Indian Island et la baie du Village sont considérés comme faisant partie de cet estuaire (Figure 10). Puisque le substrat rocheux se compose de grès peu résistant, beaucoup de sédiments sont transportés dans l'estuaire. Le transport d'environ 37 000 m^3/année de sédiments contribue à la formation de flèches littorales constamment en mouvement (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995).

Dans la baie de Richibucto, 55 % du fond est composé de vases molles ou fermes. Des fonds de sable et/ou vase couvrent 57,6 % de la superficie du fond de la baie du Village et du havre de Richibucto (Senpaq Consultants, 1990). Les chenaux de la partie estuarienne de la rivière Richibucto et de la Northwest Branch sont composés principalement de sédiments vaseux *(ibid)*.

L'estuaire du bassin versant de la Richibucto abrite plusieurs espèces de poissons et de mollusques qui supportent à une pêche commerciale, récréative, de subsistance, rituelle et à l'aquaculture. Pour plus d'information sur les espèces de

poisson exploitées à ces fins, se référer à la section 6.4.1.3 Activités basées sur les ressources aquatiques.

3.2. COMPOSANTES DU BIOTE TERRESTRE

3.2.1. Communautés de flore et faune terrestres

3.2.1.1. Flore terrestre

La section de la forêt acadienne située dans les basses terres de l'Est est caractérisée principalement par des conifères. Selon Dryade (1979), les espèces qui dominent ce mélange boisé sont identifiées dans le tableau 2:

Tableau 2: Exemples d'arbres de la forêt acadienne des basses terres

Nom commun	Nom latin
Épinette rouge	*Picea rubens*
Épinette noire	*Picea mariana*
Sapin baumier	*Abies balsamea*
Cèdre blanc	*Thuja occidentalis*
Pruche du Canada	*Tsuga canadensis*
Pin blanc	*Pinus nivea*
Érable rouge	*Acer rubrum*
Peuplier faux-tremble	*Populus tremuloides*

Source : Crossland (1997)

Dans cette partie de la province, la végétation qui pousse sur le dôme de la tourbière consiste principalement d'arbres nains, d'arbustes et de mousses tels que les espèces mentionnées dans le tableau 3.

Tableau 3: Exemples de plantes retrouvées sur le dôme de la tourbière

Nom commun	Nom latin
Sphaigne (espèce dominante)	*Sphagnum sp.*
Épinette noire	*Picea mariana*
Kalmia à feuilles d'andromède et à feuilles étroites	*Kalmia sp.*
Cassandre caliculé	*Chamaedaphne calyculata*
Thé du Labrador (figure 26)	*Ledum groenlandicum*
Linaigrette dense (figure 24)	*Eriophorum spissum*

Source : Keys et Henderson (1987)

Les plantes qui s'installent dans les champs en succession s'adaptent à des sols pauvres et perturbés. Elles couvrent le sol et l'enrichissent tout en le protégeant de l'érosion et l'évaporation. Les plantes identifiées dans le tableau 4 sont parmi les plus communes de ces habitats.

Tableau 4: Exemples de plantes dans les champs en succession

Nom commun	Nom latin
Rosiers sauvages (figure 25)	*Rosa sp.*
Bleuets	*Vaccinium sp.*
Fraises	*Fragaria americana*
Érigéron du Canada	*Erigeron canadensis*
Verges d'or	*Solidago sp.*
Myrice	*Myrica sp.*
Aulnes	*Alnus sp.*
Orchidacées	*Orchidacea sp.*

Source : Smith (1980)

Les espèces de spartines (*Spartina sp.*) aiment le sel et sont les plus communes aux marais de la région. Le jonc (*Juncus sp.* (Figure 22*)* et le fétuque rouge *(Festuca rubra)* sont aussi des plantes communes dispersées sur les marais

du bas estuaire (Lisa Légère, communication personnelle reçue de E. Tremblay, 10 novembre, 2005).

Figure 22: Juncus sp.

Figure 23: Ammophile à ligule courte

Figure 24: Linaigrette

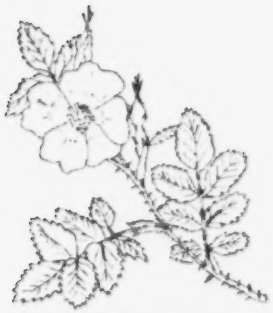


Figure 25: Rosier sauvage

Figure 26: Thé du Labrador

Source : Campagne (1997), modules « Au bord de la mer »

L'ammophile à ligule courte (Figure 23) est la plante dominante des dunes de sable. Ses rhizomes se propagent partout et servent à stabiliser les dunes.

3.2.1.2. Faune terrestre

Le bassin versant de la Richibucto est composé de divers habitats qui abritent de nombreuses espèces fauniques. Les tourbières, les marais, les forêts,

entre autres, répondent aux besoins fondamentaux d'une diversité de faune et de flore vivant à l'intérieur et à proximité du bassin versant.

Selon Ruel et *al.*, (1999), la faune retrouvée à l'intérieur du Parc national Kouchibouguac se retrouve aussi dans le bassin versant de la Richibucto. Près de 50 espèces de mammifères et plus de 200 espèces d'oiseaux y ont été identifiées (Beach, 1988). Les tableaux 5 et 6 fournissent un aperçu des espèces les plus communes à l'ensemble du N.-B. Voir la liste des espèces en annexe pour les noms scientifiques.

Tableau 5: Espèces de mammifères, amphibiens et reptiles communs au N.-B.

Gros mammifères	Mammifères à fourrure	Petits mammifères
o Cerf de Virginie o Orignal o Ours noir	o Belette à longue queue o Castor du Canada o Coyote o Écureuils o Hermine o Lièvre d'Amérique o Loutre de rivière o Lynx roux o Marmotte commune o Mouffette rayée o Porc-épic d'Amérique o Rat musqué o Raton laveur o Renard roux o Vison d'Amérique	o Campagnols o Chauves-souris o Musaraignes o Souris

Amphibiens	Reptiles
o Crapaud d'Amérique o Grenouille verte, des marais, léopard, du Nord et des bois o Ouaouaron o Rainette crucifère o Salamandre rayée, maculée et à deux lignes o Triton vert	o Chélydre serpentine o Couleuvre rayée o Couleuvre à ventre rouge o Couleuvre verte

Sources : Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique (2005) et G. Godin, communication personnelle (28 novembre 2005)

Tableau 6: Espèces d'oiseaux recensés à l'est du Nouveau-Brunswick

Oiseaux à l'intérieur des terres et des milieux ouverts		Oiseaux côtiers et de rivage	Sauvagines et autres
o Busard Saint-Martin	o Grives	o Balbuzard pêcheur (Figure 27)	o Bernache du Canada (Figure 29)
o Bruants	o Hirondelles	o Barge hudsonienne	o Canard colvert
o Chardonneret jaune	o Jaseurs	o Bécasseaux	o Canard noir
o Colibri à gorge rubis	o Mésanges	o Chevaliers	o Cormoran à aigrettes
o Corbeau	o Merle d'Amérique	o Goélands	o Eiders
o Corneille d'Amérique	o Parulines	o Grand héron	o Fuligule
o Crécerelle d'Amérique	o Pics	o Martin pêcheur	o Garrot à œil d'or
o Faucon émerillon	o Tourterelle triste	o Pluviers	o Grèbes
o Grand-duc d'Amérique	o Viréos	o Sterne pierregarin	o Harles
o Gélinotte huppée		o Tournepierre à collier	o Macreuses
			o Sarcelles

Sources : Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique (2005), Campagne (1997), Amirault (1997), Service canadien de la faune et R. Chiasson, comm. pers. (02 décembre 2005).

L'estuaire de la Richibucto et ses flèches littorales sont reconnus comme étant un habitat propice à plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs. De nombreuses colonies d'oiseaux se servent de cette région pour des aires de nidification, de nourriture et de repos (Amirault, 1997). On note la présence de pluviers siffleurs (*Charadrius melodus)*, une espèce en péril (Figure 28), sur les dunes Richibucto Nord et Richibucto Sud au printemps durant leur période de nidification (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995).

Figure 27: Balbuzard

Figure 28: Pluvier siffleur

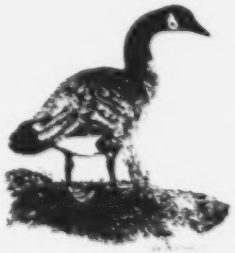


Figure 29:Bernache du Canada

Source : Campagne (1997), modules « Au bord de la mer »

3.3. COMPOSANTES DU BIOTE AQUATIQUE

3.3.1. Communautés planctoniques

Le plancton est composé d'organismes qui se retrouvent dans les eaux douces, les eaux saumâtres et les eaux salées. Il comprend trois groupes, dont le phytoplancton (Figure 30), le zooplancton (Figure 31) et l'ichthyoplancton (Figure 32). Le phytoplancton se compose surtout d'algues microscopiques qui sont munies de dispositifs leur permettant de flotter. Le zooplancton se compose de petits animaux micro et macroscopiques. Les larves de diverses espèces de poissons constituent l'ichthyoplancton (Campagne, 1997; R. Bernier, DFO, comm. pers., décembre 15, 2005).

Figure 30: Phytoplancton

Figure 31: Zooplancton

Figure 32: Ichthyoplancton

Source : Campagne (1997), modules « Au bord de la mer »

Les organismes planctoniques sont très importants dans la chaîne alimentaire aquatique en étant les producteurs primaires et/ou secondaires (Figure 33) et, en raison de cela, servent de nourriture à de nombreux organismes et supportent la chaîne alimentaire (Campagne, 1997; R. Bernier, comm. pers., décembre 15, 2005).

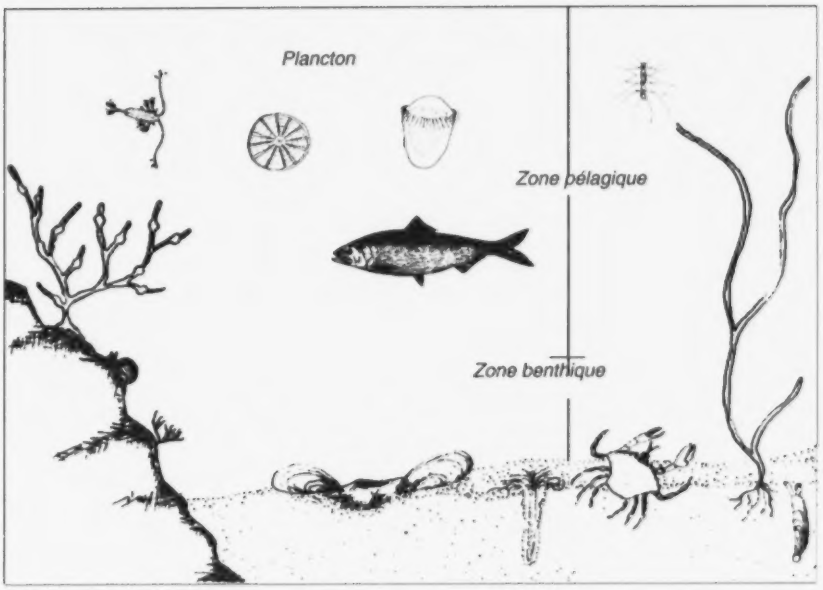


Figure 33: Exemple d'une communauté aquatique

Source : Campagne (1997), module 1 p. 36 « au bord de la mer »

Un inventaire de la communauté de plancton a été effectué dans les estuaires du Parc national Kouchibouguac en 1997 et 1998 (Bernier et *al.*, 1998). Les espèces de plancton retrouvées dans ces estuaires devraient être similaires aux espèces de plancton dans l'estuaire de la Richibucto car ce sont des bassins versants avoisinants avec des conditions similaires (communication personnelle, Dr. A. Locke, MPO, 14 avril 2005). Le tableau 7 identifie les espèces les plus communes.

Tableau 7: Planctons retrouvés dans l'estuaire du Parc national Kouchibouguac

Phytoplancton	Zooplancton	Ichthyoplancton	Commentaires
Diatomées: o *Thalasiosira nordenskioeldii,* o *Th. rotula* o *Chaetoceros debilis* o *Ch. diadema* o *Melosira arctica* Flagellés: o *Cryptomonas appendiculata,* o *Eutreptiella marina*	Rotifères, vers et méduses : o *Ascomorpha* o *Notholca* o Oligochètes o Méduses (*esp.* de *Obelia*, et *Sarsia*) Cladocères tels que : o *Evadne nordmann* o *E. tergestin* o *Podon leuckart* Copépodes adultes : o *Acartia spp.* o *Calanus finmarchicus* o *Centropages hamatus* o *Eurytemora spp.* o *Labidocera aestiva* o *Pseudocalanus minutus* o *Temora longicornis* o *Tortanus discaudatus* Larves de décapodes : o *Crangon septemspinosa*	o gaspareau (*Alosa pseudoharengus*) o éperlan *(Osmerus sp.)* o poulamon Atlantique (*Microgadus tomcod)* o lançon d'Amérique *(Ammodytes americanus)* o plies *(Pleuronectes sp.)*	Retrouvés durant la période d'hiver avancé/printemps 88 espèces de zooplancton identifiées pour la première fois dans l'estuaire du parc Ichtyoplancton était plus abondant en juin et juillet
Autres : o Euglenophytes o Dinoflagellés o Phytoflagellés			Retrouvés plus tard dans la saison
o *Chaetoceros salsugineus*			Espèce exotique originaire de la mer du Japon
	o *Cymbasoma rigidum* o *Evadne tergestina*		Répertoriés pour la première fois sur la côte est du N.-B.

Sources : Bernier et *al.* (1998) et Bernier (2001)

La **chlorophylle** est un pigment de plante provenant entre autres, du phytoplancton. La quantité de chlorophylle dans l'eau peut être mesurée et servir d'indicateur de la productivité de l'écosystème. Lors d'une étude sur la croissance et la survie des pétoncles géants juvéniles (Frenette, 2004), la teneur de chlorophylle-a a été évaluée à trois endroits dans la baie de Richibucto ainsi que dans les baies de Cocagne, Shemogue et Bouctouche. Les concentrations les plus basses se

trouvaient dans la baie de Richibucto avec une moyenne de 2,8 ± 1,1µg/L *(ibid)*. Les concentrations de chlorophylle étaient plus élevées durant les mois d'été (juillet à septembre) qu'en automne (octobre-novembre) *(ibid)*.

Selon une étude sur l'écologie des mollusques effectuée de 1986 à 1988 (Senpaq Consultants, 1989), les taux de chlorophylle les plus élevés dans la baie de Richibucto se trouvaient dans la Northwest Branch près de la marina de Aldouane et au nord de Indian Island dans le havre de Richibucto.

3.3.2. Communautés benthiques

Le fond marin se compose d'une diversité de communautés (Figure 33). La température, le degré de lumière, le type de substrat, et le temps pour lequel le fond intertidal est exposé sont tous des facteurs qui jouent un rôle dans la distribution des espèces. Plusieurs espèces qui vivent dans cette zone sont **sédentaires**, certaines s'enfouissent dans le substrat, tandis que d'autres espèces se déplacent, mais passent leur vie sur le fond. (White et Johns, 1997). Le tableau 8 présente un aperçu des espèces les plus communes observées lors de divers inventaires. Bien que les espèces ont parfois été observées dans une partie précise de l'estuaire, on peut prendre pour acquis qu'elles se retrouvent probablement ailleurs dans le bassin versant.

Tableau 8 : Espèces communes de la communauté benthique

Espèces	Lieux observés	Commentaires
Flore du littoral		
Zostère marine (1, 2, 3) *(Zostera marina)* (Figure34)	Répandue dans l'ensemble de l'estuaire	o Appelée « laisse » ou « herbe à outarde » o Capture les sédiments o Réduit les courants o Sert de nourriture et d'abris pour diverses espèces o Contribue à la production de nutriments dans l'estuaire o Ses racines contribuent à stabiliser le fond marin o Forte densité partout sauf dans les chenaux o Très forte densité dans le havre de Richibucto
Macrophytes		o Principaux producteurs de la **zone intertidale** o Servent d'abris et de nourriture pour une diversité d'animaux et plantes (1)
Ulva (2, 3) *(Ulva lactuca)*	Répandue dans la baie du Village	o Se retrouve dans les eaux peu profondes o Faible densité

(Figure 35)		o Indicateur d'excès de nutriment
Enteromorpha (2, 3) *(Enteromorpha sp)*		o Présence notée dans l'estuaire, densité et localité précise inconnues
Fucus (2, 3) *(Fucus sp.)* (Figure 36)	Répandue le long du littoral et surtout dans la baie du Village	o Espèce la plus répandue dans la baie du Village o Se retrouve dans les eaux peu profondes o Forte densité le long du littoral o Faible densité dans la baie du Village et la Northwest Branch
Chorda (2, 3) (*Chorda filum)* (Figure 37)	Répandue dans le havre de Richibucto et la Northwest Branch	o Semble préférer l'eau profonde o Presque exempte de la baie du Village
Mousse irlandaise (5) *(Chondrus crispus)*	Au large de la dune du Sud	o Espèce de valeur commerciale o Récoltée au large de la dune du Sud
Invertébrés benthiques (4)		o Utilisés comme indicateurs de la qualité de l'eau o Certains ne tolèrent pas un habitat dégradé o Les vers annélidés aiment les conditions pauvres
Plécoptères Coléoptères Chironomes Éphéméroptères Phryganes Vers annélides (4)	Retrouvés dans les cours d'eau douce du bassin versant	o Espèces intolérantes identifiées dans les rivières Bass et Richibucto o Espèces tolérantes trouvées dans la rivière Molus, Saint-Charles et la branche ouest de la Saint-Nicholas
Étoiles de mer (2) (Figure 38)	Havre de Richibucto Embouchure de la Northwest Branch	o Prédateurs de mollusques o Grandes étendues de faible densité
Éponges de mer (2)	Entrée du havre Entrée de la Northwest Branch Entrée de la Richibucto Près du port de Richibucto	o
Anémones (2)	Tout au long du chenal du havre jusqu'au quai	o
Mollusques		o (populations sauvages)
Huître américaine (2, 11) (*Crassostréa virginica)* (Figure 40)	Recouvre environ 22% de la superficie de la baie	o Contribue à la qualité de l'eau o Filtre jusqu'à 34 litres d'eau/heure o Faible densité sauf dans le havre de Richibucto et la baie du Village près des développements aquacoles o Petite étendue de forte densité dans les chenaux de la Richibucto et la Northwest Branch
Moule bleue (2) (*Mytulis edulis*)	Recouvre environ 57 % de la superficie de la baie	o Espèce dominante dans l'ensemble de la baie o La majorité de la population inventoriée est inférieure à la taille légale (50mm) o Les moules de taille supérieure ne semblent pas supporter la température élevée de la baie o Plus grandes étendues sont dans la baie du Village et l'estuaire de la rivière Richibucto o Plus forte densité à l'embouchure de la Northwest Branch
Moule striée (2) (*Modiolus demissus*)	Localisée dans les rivières Northwest Branch, Richibucto, Mooneys Creek et dans la baie du Village	o Principalement dans l'eau de faible salinité o Semble préférer les fonds sable-vaseux
Mye (2, 6, 7) (*Mya arenaria*)	Le long de la côte nord de la baie et surtout	o En 1987, la taille moyenne des myes inventoriées était 31,9 mm (2)

	dans la baie du Village et dans la Northwest Branch	○ En 2004, 95 % des myes inventoriées était < à la taille légale de récolte de 50 mm (6) ○ 53 % des myes inventoriées en 2004 étaient <20 mm (6) ○ Projet de restauration de la population de myes initié en 2005 dans le Barachois (6) ○ Les glaces qui se forment autour de la dune du Sud peuvent avoir un impact sur les bancs de myes dans certains secteurs ouverts(7) ○ Densité moyenne de 47 individus par mètre carré (6) ○ Les secteurs de forte densité avaient 260 individus par m^2 (6)
Mactre d'Amérique (2) *(Spisula solidissima)* Palourde (2) *(Mercenaria mercenaria)* (Figure 41) Couteau (2) *(Ensis directus)*	Dispersés	○ La température parfois élevée de la baie peut avoir un impact sur la survie de la mactre ○ Très peu de peuplements de mactres et palourdes, la plupart à faible densité ○ Un peuplement de couteaux à forte densité dans le havre de Richibucto
Gastéropodes		○
Natice (2) (*Lunatia heros*) (Figure 39)	Chenaux du havre de Richibucto et rivière Northwest Branch	○ Prédateur de mollusques ○ Semble préférer les fonds fermes
Littorine commune (2) *(Littorina littorea)*	Parsemée dans l'ensemble de la baie	○ Sa présence diminue en montant les rivières ○ Peuplements de forte densité
Littorine obtuse (2) (*Littorina obtusata*)	Eau peu profonde de l'ensemble de la baie où se retrouve la zostère	○ Habite sur les roches et la végétation ○ Abondante dans les herbiers de zostères
Nasse des vases (2) (*Nassarius obsoleta*	Eau peu profonde de la baie du Village, rivière Richibucto et	○ Majorité de peuplements à faible densité
Crustacés		○
Homard (2) (*Homarus americanus*)	Dans les eaux profondes des chenaux	○ Forte densité dans la région de la « passe à l'Île »
Crabe commun (2) (*Cancer irroratus*)	Répandu dans les chenaux du havre	○ Forte densité à l'embouchure de la Richibucto ○ Faible densité dans la baie du Village
Crabe de vase (3) *(Rhithropanopeus harrissii)*	Mill Creek	○
Crevette de sable (3, 8) *(Crangon septempspinosa)* (Figure 42)	Baie du Village	○ Sert de nourriture pour des espèces de poisson telles que le bar américain
Crevette d'herbe (3) *(Palaemonetes vulgaris)*	Baie du Village	○
Poissons de fonds		○
Plie rouge (2, 3) *(Pleuronectes americanus)*	Dans l'ensemble de l'estuaire	○
Plie lisse (2, 3, 10) *(Pleuronectes putnami)*	Baie du Village, région Mill Creek	○
Merluche blanche (9) (*Urophysis tenuis*)		○ Pêché localement

Les numéros entre parenthèses dans les tableaux 8 et 9 représentent les auteurs suivants :

1) Campagne (1997)

2) Senpaq Consultants (1990)

3) Thériault, M.-H. (2005, ouvrage inédit)

4) LeBlanc-Poirier et *al.* (2004a)

5) Therrien et *al.* (2000)

6) Ouellette, M. (2005, ouvrage inédit)

7) Boghen et St-Hilaire (1997)

8) St-Hilaire et *al.* (2002)

9) Statistiques des débarquements du MPO

10) Ouellette et *al.* (1997)

11) Milewski et Chapman (2002)

12) Melanson et *al.* (1998)

13) Atkinson (2004).

14) Tremblay et *al.* (2005)

15) Robinson et *al.* (2004)

16) Robinson et *al.* (1998)

17) Maillet (1996)

18) Robinson et *al.* (2001)

Figure 34: Zostère marine

Figure 35: Ulva

Figure 36: Fucus sp.

Figure 37: Chorda

Figure 38: Étoile de mer

Figure 39: Natice

Figure 40: Huître américaine

Figure 41: Palourde

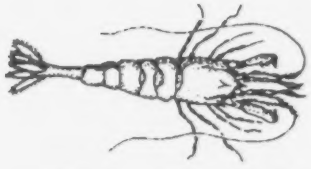


Figure 42: Crevette de sable

Source : Campagne (1997), modules « Au bord de la mer ».

3.3.3. Communautés pélagiques

3.3.3.1. Poissons pélagiques

Les poissons pélagiques sont les espèces qui occupent la colonne d'eau. Ils incluent les poissons **diadromes** qui partagent leur vie entre les eaux douces et les eaux salées, selon leur stade de vie. La présence des diverses espèces de poissons est bien documentée. Le tableau 9 identifie les espèces les plus communes répertoriées durant diverses études. Voir annexe 2 pour les noms scientifiques des espèces.

Tableau 9:Espèces de poisson pélagiques répertoriées

Espèces	Endroits	Commentaires
o Saumon de l'Atlantique (Figure 43) o Truite mouchetée o Dards o Cyprins o Lamproie o Meunier o Chabot o Capucette o Fondule barrée o Épinoche à quatre épines o Épinoche à trois épines o Épinoche à neuf épines o Épinoche tachetée (Figure 44) o Alose o Bar rayé (Figure 45) o Bar américain o Éperlan o Poulamon o Gaspareau o Plies o Bar américain o Capucette o Méné des ruisseaux o Choquemorts o Fondule barrée o Tanche-tautogue o (10, 12, 13, 14, 17,18)	Rivière Richibucto en amont de Rexton et divers tributaires d'eau douce du bassin versant	o La truite mouchetée a été ensemencée dans la rivière Richibucto et dans quelques-uns de ses tributaires vers les années 1994-1997. (12) o De 1974 à 2002, la rivière Richibucto et la Coal Branch étaient les seules rivières qui démontraient des populations constantes de juvéniles de saumon de l'Atlantique. (13) o De 1974 à 2002, la rivière Saint-Nicholas avait plus de chabots et de truites que d'autres tributaires probablement dû à la température froide de l'eau de cette rivière. (13) o Un projet d'ensemencement du saumon de l'Atlantique a débuté avec la collecte de géniteurs en 2004. En 2005, des tacons ont été ensemencés dans la Coal Branch, la Richibucto, la Saint-Nicholas Ouest, la Bass, la Molus et la Saint-Charles (Communication personnelle, E. Tremblay, 10 novembre 2005)
o Bar rayé o Bar américain (baret) o Anguille (Figure 46) o Gaspareau o Plies (Pleuronectes	Estuaire de Richibucto en aval de Rexton, dans le havre, la Northwest Branch, et la baie du Village	o On note une abondance de bar américain dans l'estuaire de la Richibucto (8) o La population de bar rayé est classée dans la catégorie des espèces menacées par le COSEPAC depuis novembre 2004

sp.), o Morue o Poulamon o Alose o Barbeau o Éperlan o Lamproie o Chaboisseau o Raies *(Raja sp.)* o Épinoche à trois épines o Épinoche à quatre épines o Épinoche à neuf épines o Épinoche tacheté o Choquemort o Fondule barrée o Capucette o (3, 8, 15, 16, 17,18)		o Le bar rayé fréquente la rivière Richibucto et a été observé en période d'hivernage dans ce bassin versant (15)

Source : Se référer aux numéros qui correspondent avec la liste de références qui suit le tableau 8.

Poissons pélagiques

Figure 43: Saumon de l'Atlantique

Figure 44: Épinoche

Figure 45: Bar rayé

Figure 46:Épinoche

Source : MPO

3.3.3.2. Mammifères marins

Les mammifères marins que l'on voit fréquemment le long des côtes du Nouveau-Brunswick sont les marsouins communs (*Phocoena phocoena*), les dauphins à flancs blancs (*Leucopleurus acutus*) et les baleinoptères à museau pointu *(Balaenoptera acutorostrata)* (Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique, 2005). Aucune information n'existe pour confirmer la présence de ces espèces dans la région de la baie de Richibucto ou dans le détroit de Northumberland. Les gens locaux notent la présence de phoques gris (*Halichoerus grypus)* (Figure 47) près des dunes de Richibucto à certains temps de l'année. (M. Daigle, communication personnelle, le 27 avril 2005).

Mammifères marins

Figure 47: Phoque gris

Source : Campagne (1997), modules « Au bord de la mer ».

4. CONNAISSANCES TRADITIONNELLES ET LOCALES

4.1. CONNAISSANCES TRADITIONNELLES DES PREMIÈRES NATIONS LOCALES

Bien qu'il y ait deux Premières Nations dans le bassin versant de la baie de Richibucto, (Elsipogtog et Indian Island) très peu d'information a été répertoriée au sujet de leurs connaissances traditionnelles. Cette composante fait donc partie de la liste des informations manquantes dans le chapitre 8 de ce document.

Les aînés de la Première Nation de Indian Island se souviennent qu'il y avait anciennement une population importante de mactre de l'Atlantique *(Spisula solidissima*) de chaque côté de la dune du Sud (Boghen et St-Hilaire, 1997). On pense que cette population n'existe plus aujourd'hui malgré qu'on retrouve occasionnellement des coquilles de mactre le long de la côte *(ibid)*.

4.2. CONNAISSANCES TRADITIONNELLES DES ESPÈCES DE PÊCHE COMMERCIALE

En 1996-97, le MPO, région du Golfe, a tenté d'identifier les principaux habitats des espèces de pêche commerciale dans l'ensemble du sud du golfe Saint-Laurent en utilisant les connaissances traditionnelles des pêcheurs, officiers de pêche, biologistes et autres. Un atlas de cartes thématiques a été produit avec l'information recueillie. Le tableau 10 présente les détails des habitats de certaines espèces commerciales localisées dans la région de la baie de Richibucto recensés dans cet atlas (Canada. Department of Fisheries and Oceans, 1998).

Tableau 10: Habitats essentiels de certaines espèces commerciales de poisson

Espèce	Lieu de distribution	commentaires
Crabe commun	Sur les deux côtés des dunes Richibucto Nord et Richibucto Sud, dans le havre de Richibucto et dans la Northwest Branch jusqu'en aval de la rivière Petite-Aldouane	• Population dense dans l'ensemble de ce territoire • Forte concentration de femelles le long des dunes du côté du détroit • Petits crabes dans le havre
Homard	Sur les deux côtés des dunes Richibucto Nord et Richibucto Sud, dans le havre de Richibucto et dans la Northwest Branch jusqu'en aval de la rivière Petite-Aldouane	• Fraye dans le havre de Richibucto, et dans la Northwest Branch en aval de la rivière Petite-Aldouane
Plie lisse	Dans le havre de Richibucto, et le long des dunes dans le détroit	
Pétoncle	Étendu de façon sporadique au large des dunes du Nord et du Sud dans le détroit	
Hareng	Dans le havre et tout le long de la côte dans le détroit	Zone de frai printanière
Maquereau	Au large de la dune du Nord	
Moule	De chaque côté du havre de Richibucto, avec une section dans la Northwest Branch près de l'embouchure de la Petite-Aldouane	(Figure48)
Huître américaine	Dans l'ensemble de l'estuaire de la Richibucto jusqu'au côté intérieur des dunes barrières, avec une grande étendue dans la baie du Village et une partie du Barachois, de chaque côté de la rive à l'embouchure de la rivière Richibucto,	(Figure 48)
Mye	Presque tout le long de la côte dans l'ensemble de l'estuaire	L'ensemble du Barachois semble un habitat propice à cette espèce (Figure 48)
Mactre d'Amérique	Des concentrations élevées au large des dunes Richibucto Nord et Richibucto Sud.	

Source : Canada. Department of Fisheries and Oceans (1998)

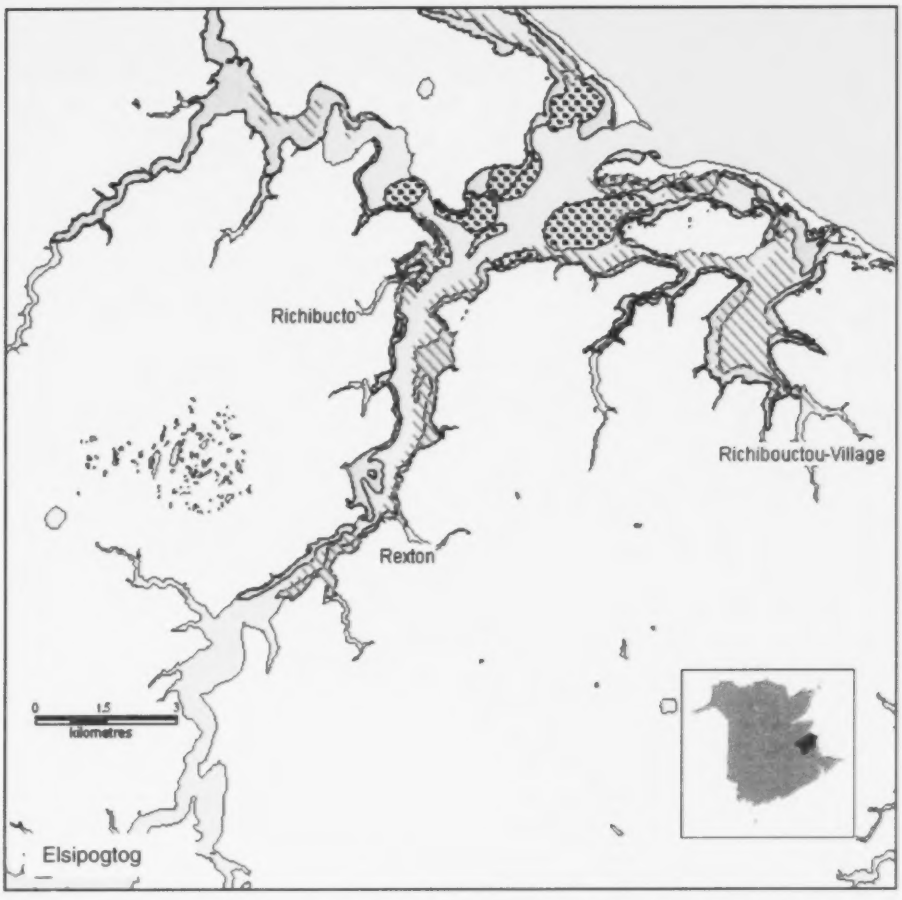
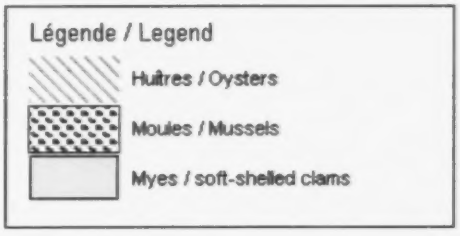


Figure 48: Distribution des populations d'huîtres, de moules et de myes

Sources:
Atlas provisoire des connaissances traditionnelles des pêches, MPO (1998)



5. FONCTIONNEMENT DE L'ÉCOSYSTÈME

Ce chapitre sert à faire un sommaire des composantes physiques et biologiques du bassin versant et tente d'expliquer de façon simple et générale les fonctionnements de cet écosystème.

La géologie, la géomorphologie, et le climat saisonnier sont des facteurs physiques qui forment les caractéristiques de l'écosystème. Étant situé dans la plaine côtière avec une élévation moyenne de 45,5 m au-dessus du niveau de la mer (Montreal Engineering Company, 1969), l'ensemble du bassin versant de la Richibucto est relativement plat avec une pente qui se dénivelle vers la mer. Le substrat rocheux est composé de grès et microgrès peu résistant. Des sédiments érodés et en provenance des sols à découvert sont transportés graduellement vers l'estuaire par les eaux de ruissellement et l'action des vagues et du vent. Cette accumulation de sédiments contribue à un changement perpétuel de la baie, et peut influencer la forme des flèches littorales, la profondeur de la baie et la circulation de l'eau à l'intérieur de celle-ci (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995).

La baie est alimentée par deux sources d'eau majeures. La rivière Richibucto et ses divers tributaires et la rivière Northwest Branch qui est alimentée par la rivière Saint-Charles et la Petite-Aldouane sont les principales sources d'eau douce. Ensemble elles se déversent dans la baie à une moyenne de 26,0 m3/s. L'eau salée provient du détroit de Northumberland. Elle entre la baie principalement par une ouverture entre la dune Richibucto Nord et la dune Richibucto Sud (Figures 1 et 10).

En temps normal, l'eau se mélange bien dans la baie avec un temps de rétention d'environ 29 heures (Gregory et *al.*, 1993). Cependant, l'augmentation de l'apport d'eau douce lors de la fonte des neiges et des glaces, les fortes précipitations et les grandes marées associées au climat et ses particularités saisonnières influencent ce processus de mélange.

La baie de Richibucto forme un estuaire qui s'étend en amont de l'embouchure des principaux cours d'eau jusqu'à la disparition de l'eau saumâtre. Les limites de l'estuaire varient selon la salinité de l'eau et selon le débit d'eau provenant des terres, des marées, etc. Dans le bassin versant de la rivière Richibucto, on note la présence d'eau saumâtre jusqu'à 37 km en amont des dunes barrières (St-Hilaire et *al.*, 2001b). La circulation de l'eau du bassin versant et sa baie peu profonde font que la colonne d'eau demeure non stratifiée en temps normal (koutitonsky, et al., 2004)

L'estuaire est une zone de transition qui abrite une grande diversité de plantes et d'animaux. En général, ces écosystèmes supportent une activité biologique importante. L'eau en provenance des cours d'eau douce, du ruissellement des terres et des marées transporte les éléments nutritifs dans l'estuaire (Campagne, 1997). Cet habitat sert de zones de frai, d'aires d'alevinage, et d'aires nourricières pour de nombreuses espèces de poissons et autres animaux (Elliott and McLusky, 2002). Il sert également d'aires de nidification et de repos pour plusieurs espèces d'oiseaux migrateurs (Campagne, 1997).

Les divers marais du bassin versant produisent de matières organiques et des substances nutritives qui se précipitent éventuellement dans l'eau. La turbulence créée par les courants remet les substances nutritives du fond en suspension dans la colonne d'eau où elles peuvent être utilisées par certains organismes (figure 49). La température chaude de l'eau au cours des mois d'été et la capacité de la lumière à pénétrer jusqu'au substrat permet le développement du phytoplancton, des macrophytes et des plantes telle la zostère.

En tant que producteurs primaires, les espèces qui forment le phytoplancton constituent la base de la chaîne alimentaire. Le soleil fournit l'énergie nécessaire pour produire ces organismes qui sont ensuite ingérés par des consommateurs secondaires, tel le zooplancton (Figure 49). Ces producteurs primaires ainsi que les macrophytes et les herbiers produisent de la matière organique à haute teneur en

énergie recyclée par l'écosystème (Levasseur, 1996). La chlorophylle est un indicateur de la présence de phytoplancton. Les taux de chlorophylle dans la baie de Richibucto sont à leur plus haut niveau de juillet à septembre (Frenette, 2004).

Le mélange de phytoplancton, de zooplancton et de matière organique qui se retrouve dans la colonne d'eau sert de nourriture pour d'autres espèces telles que les poissons, les mollusques, les crustacés et les oiseaux. Le cycle d'énergie se transfère d'un niveau de la chaîne alimentaire à l'autre (Figure 49). Diverses espèces de poissons faisant l'objet d'exploitation commerciale ou récréative, utilisent la baie de Richibucto à un stade ou à un autre de leur vie.

Le système hydrologique, déterminé par les caractéristiques physiques de la baie, contribue à la formation de divers habitats qui, en retour, contribuent à définir les caractéristiques de l'écosystème. On note que plusieurs activités humaines introduisent des matières nutritives et d'autres substances nocives dans les cours d'eau du bassin versant de la baie de Richibucto. Les concentrations d'azote et de nitrate, par exemple, sont à la hausse dans plusieurs sous-bassins tels que la rivière Saint-Charles, la Saint-Nicholas, la Molus et le Coal Branch (Figure 12). On retrouve également des taux élevés de coliformes fécaux à plusieurs endroits dans la baie provoquant ainsi des zones de fermeture pour la récolte de mollusques.

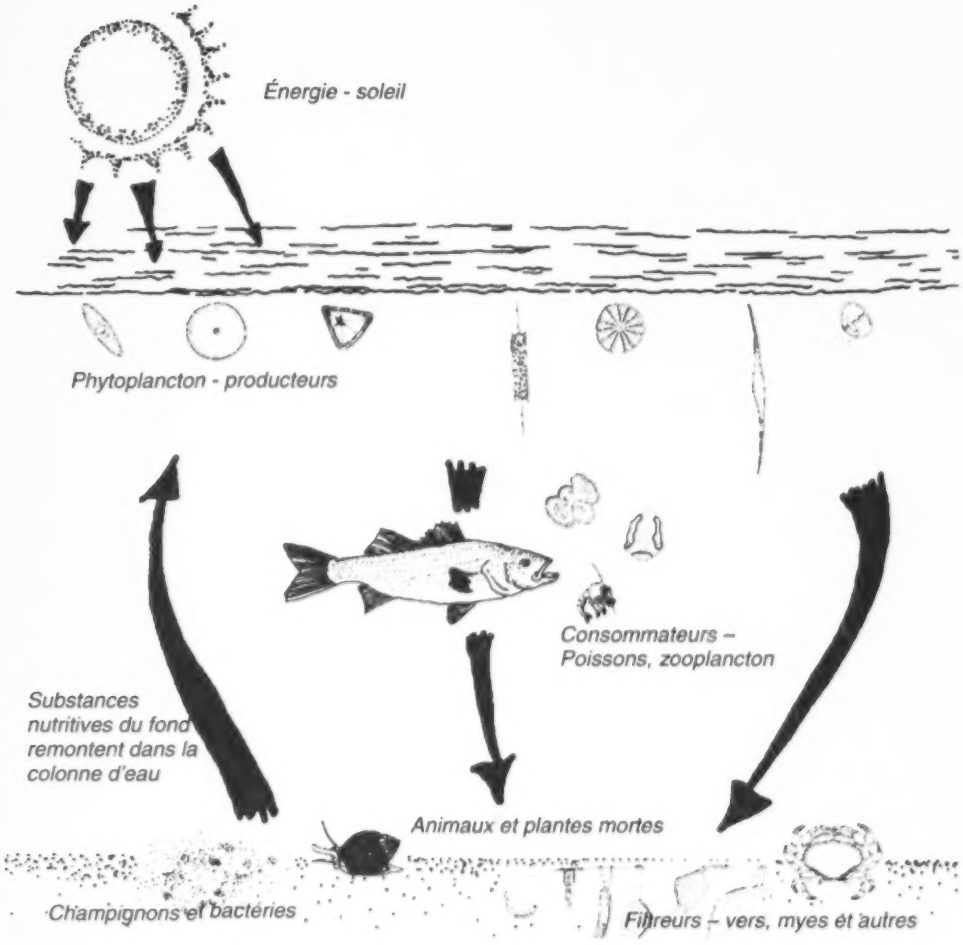


Figure 49: Cycle des substances nutritives dans la zone côtière

Source : Campagne (1997) module 1 p. 47 « Au bord de la mer »

6. SYSTÈME HUMAIN

6.1. COLONISATION HUMAINE

Le peuple autochtone qui habite le bassin versant fait partie de la Nation des Mi'Kmaqs. Vers les années 1620, Richibucto était reconnu comme étant le plus grand village autochtone de toute la côte Est de l'Amérique du Nord. Les Mi'Kmaqs de Richibucto étaient renommés comme étant la tribu la plus puissante de toute la Nation. Les premiers écrivains expliquent que la région fut nommée Richibucto avant l'arrivée des colons européens et que ce mot signifie « rivière de feu » ou « Elsipogtog » en Mi'Kmaq (MacDonald, 1989).

Les historiens notent l'arrivée des pionniers français dans la région de Richibucto avant le 17^{e} siècle. On dit que les Basques occupaient les côtes du bassin versant en 1523 et y sont restés environ 50 ans. Ils ont été suivis des Espagnols et en 1534 par l'arrivée de Jacques Cartier. Les routes de canoë étaient très importantes à cette époque (MacDonald, 1989).

En 1653, Nicholas Denys fondait le premier établissement de colons européens à Richibucto.(MacDonald, 1989). Le peuple autochtone de la région dépendait beaucoup sur les ressources du bassin versant pour leur subsistance, le transport et l'échange ; le troc est devenu très important lors de l'arrivée des premiers pionniers. Les routes de canöe de la Richibucto étaient très importantes à cette époque et on pouvait même se rendre à la baie de Fundy en empruntant le portage de Salmon River. En raison du chenal naturellement profond de la rivière Richibucto, de nombreux bateaux arrivaient de localités lointaines et la région que l'on connaît aujourd'hui sous le nom de Rexton, est devenu un port important où l'on construisait de grands navires (Boghen *et al.*, 1997). Durant le dernier siècle, le troisième plus grand port au Nouveau-Brunswick se situait dans la région Richibucto – Rexton.

La première école publique de la région fut construite en 1815. Le commerce du bois a toujours été une activité économique importante pour la région. On exportait le chêne et le pin blanc qui étaient surtout utilisé pour la construction des navires européens. On a initié les activités agricoles et de pêche à plus grande échelle vers le début du 19ième siècle (MacDonald, 1989). Ce développement économique rapide et l'immigration ont ensuite contribué au développement des communautés locales et ont exercé des pressions sur les communautés autochtones. Ceux-ci ont été repoussés dans les réserves que l'on reconnaît aujourd'hui sous le nom d'Elsipogtog et Indian Island vers les années 1780 (Atlantic Canada Opportunities Agency and New Brunswick Regional Development Corporation, 2000).

Historiquement, le bassin versant de la Richibucto a joué un rôle de noyau économique dans la vie des communautés autochtones, anglophones et francophones à cause de la variété des ressources naturelles qu'on y retrouve et des caractéristiques géographiques de ce territoire.

6.2. Sites historiques

Un ancien cimetière est situé le long de la rivière Northwest Branch du havre de Richibucto (Figure 50) (Turnbull, 1984). Il est situé dans le Parc national Kouchibouguac, à un kilomètre au nord de Richibouctou. Au début des années 1980, il s'étendait sur environ 70 mètres de longueur dans une direction nord le long de la côte et mesurait une largeur de 25 mètres. Il couvrait une superficie d'environ 1750 m^2 *(ibid)*. Ce cimetière a été utilisé pendant plusieurs années jusqu'au début du 18e siècle. Les fosses les plus anciennes peuvent dater du 16e siècle *(ibid)*. Aujourd'hui ce cimetière peut avoir diminué en largeur due à l'érosion de la berge sur laquelle il repose.

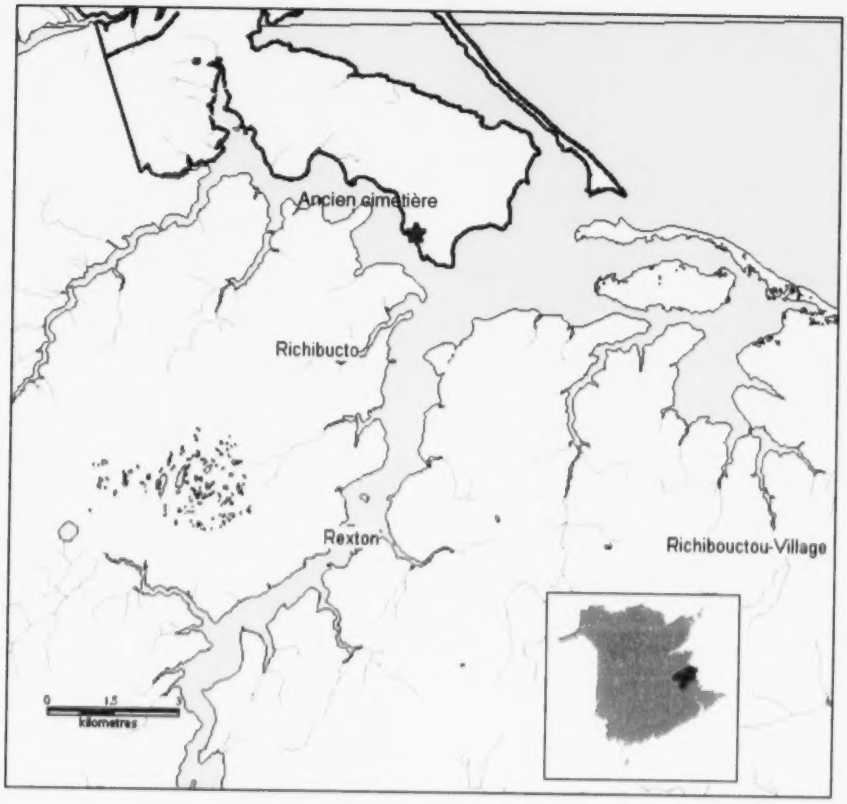


Figure 50: Ancien cimetière

Sources:
Service NB (2004)
Turnbull (1984)

Le village de Rexton est reconnu pour ses nombreux sites historiques. Une vingtaine de sites ont été identifiés et inscrits sur le site internet des lieux patrimoniaux du Canada (Canada, 2006). Ces sites sont identifiés dans le tableau 11.

Tableau 11 : Lieux patrimoniaux de Rexton

Nom	Emplacement (Rexton)	Fonction historique	Fonction actuelle	Date de construction
The Yard	45, 47, 49 rue River	Industrie mécanique	Lieu naturel	Non daté (n/d)
Bureau de poste de 1897	Intersection rue Main et ave. Bonar Law	Résidence	Résidence	(n/d)
Cimetière de l'église immaculée Conception	16 rue School	Cimetière ou enclos	Cimetière ou enclos	(n/d)
Cimetière de l'église unie St. Andrew's	22 rue North	Cimetière ou enclos	Cimetière ou enclos	(n/d)
Église anglicane St. John the Evangelist	2 rue Queen	Centre religieux	Centre religieux	(n/d)
Église de l'Immaculée Conception	8 rue School	Centre religieux	Centre religieux	1853
Hôtel Kent Northern	125 rue Main	Hôtel	Commerce / magasin	(n/d)
Auberge Jardine	104 rue Main	Résidence	Commerce / auberge	1860
Église unie de St. Andrew's	21 rue Water	Centre religieux	Centre religieux	1859
Hôpital de la marine de Richibucto	36 voie Indian Rock	Hôpital	Résidence unifamiliale	1853 à 1854
Site de la scierie Lanigan et Bowser	A la fin de la rue North	Industrie / production du bois	Mobilier urbain / ou art public	1879
Magasin général H.O. Stewart	127 rue Main	Commerce / magasin	Commerce / magasin	1863
Magasin Palmer	125 rue Main	Commerce / magasin	Commerce / magasin	(n/d)
Maison Brait	1 rue School	Commerce / magasin	Commerce / magasin	1850
Maison de Olloqui	12 promenade Sunset	Résidence unifamiliale	Résidence unifamiliale	(n/d)
Maison John Jardine	39 rue King	Résidence unifamiliale	Résidence unifamiliale	1825
Old Kingston Hall	79 rue Main	Résidence unifamiliale	Hôtel de Ville	1880
Site de la scierie Burns	44 promenade Sunset	Industrie / Production du bois	Lieu naturel	(n/d)
The Cedars	78 rue Main	Résidence unifamiliale	Résidence unifamiliale	1859
The Lilacs	33 promenade Sunset	Résidence unifamiliale	Résidence unifamiliale	Env. 1880

Pour plus d'information à ce sujet, visitez le site internet : http://www.historicplaces.ca

6.3. STRUCTURES DE GOUVERNANCE

Cette section explique le rôle des divers intervenants dans la gestion du territoire et des divers mécanismes de gestion développés à cet effet.

6.3.1. Rôles des gouvernements fédéraux et provinciaux

Les agences gouvernementales sont les principales gestionnaires et décideuses du territoire, car elles développent et appliquent les lois et règlements utilisés pour gérer les ressources. Le cadre stratégique et opérationnel de la Stratégie sur les océans (2002) promeut l'engagement de tous les paliers gouvernementaux dans la gestion des environnements estuariens, côtiers et marins au Canada. Ce concept de gestion intégrée présente cependant des défis en soi. Il y a plusieurs niveaux de gouvernements possédant tous une multitude de mécanismes de gestion contribuant parfois au chevauchement de mandats et à des conflits législatifs. Qu'importe le niveau, ils auront tous à coordonner leurs activités et à collaborer ensemble à harmoniser leurs lois, règlementations et autres pour en arriver à une gestion saine de nos océans.

Puisque la liste des mécanismes de gestion des divers intervenants gouvernementaux impliqués dans la gestion des zones côtières peut être très longue et élaborée, le tableau 12 liste seulement les principaux mécanismes de gestion reliés à la gestion des zones côtières.

Tableau 12: Mécanismes de gestion fédéraux et provinciaux

Mécanisme de gestion	Agence responsable	Application
Mécanismes fédéraux		
Loi sur les pêches	Pêches et Océans Canada Environnement Canada	Vise la protection des poissons et les habitats qu'ils utilisent pour leurs différents stades de vie Article 36(3) Pollution de l'habitat du poisson par le rejet de substances nocives, est appliqué par EC
Règlement sur les permis de pêche communautaires des Autochtones	Pêches et Océans Canada	Règlement pertinent à la livraison de permis communautaire en vue d'autoriser une organisation autochtone à pratiquer la pêche
Loi sur la protection des eaux navigables	Transport Canada	Vise à protéger le droit du public à naviguer sur les eaux pour des fins de transport, de commerce ou de loisirs

Loi sur les océans	Pêches et Océans Canada	Mécanisme de gestion qui repose sur le développement durable des ressources naturelles, la gestion intégrée des activités qui se déroulent dans les zones côtières et marines et agir en utilisant une approche de précaution dans la prise de décision
Loi sur les espèces en péril	Responsabilité partagée par les gouvernements les principaux étant : Environnement Canada Pêches et Océans Canada Parcs Canada Ressources naturelles Canada Transport Canada	Vise la conservation des espèces sauvages afin de prévenir leur disparition du pays et de la planète entière. Cette loi interdit l'abattage ou le harcèlement des espèces sauvages inscrites dans les listes des espèces en péril déterminées par le COSEPAC. Elle protège aussi les résidences de ces espèces
Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs	Environnement Canada	Mécanisme de gestion qui vise la protection des oiseaux migrateurs et leurs nids. On propose entre autres, l'établissement, la surveillance et la gestion de zones de protection pour ces oiseaux
Loi canadienne sur les ressources en eau du Canada	Environnement Canada	Mécanisme pour gérer la mise en œuvre et l'utilisation des ressources en eau du Canada
Loi canadienne sur la protection de l'environnement	Environnement Canada	Vise la prévention de la pollution, la protection de l'environnement et la santé humaine et le développement durable des ressources naturelles
Loi canadienne sur l'évaluation environnementale	Agence canadienne d'évaluation environnementale et tout autre ministre fédéral impliqué sous le régime d'une loi fédérale	Vise la protection de l'environnement, la santé humaine et l'application du principe de prudence. Elle favorise un développement durable propice à un environnement et une économie en santé
Loi sur l'Agence canadienne d'inspection des aliments	Agence canadienne d'inspection des aliments régie par le ministère de l'Agriculture et de l'Agroalimentaire	Mécanisme pour assurer la salubrité des aliments, la protection des végétaux et la santé des animaux
Mécanismes provinciaux		
Loi sur l'assainissement de l'eau	Ministère de l'Environnement (ME) et Ministère de la Santé et du Mieux-être (MSM)	Pour maintenir et améliorer la qualité de l'eau
Loi sur l'assainissement de l'air	ME / MSM	Pour maintenir et améliorer la qualité de l'air
Loi sur l'assainissement de l'environnement	ME	Pour protéger et améliorer la santé de l'environnement
Loi sur l'assèchement des marais	Ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture (MAA) du N.-B.	Pour gérer la construction et la remise en état des marais, et pour gérer les ouvrages qui se déroulent dans les marais
Loi sur l'aquaculture	MAA	Pour règlementer le développement aquacole
Loi sur le pétrole et le gaz naturel	Ministère des Ressources naturelles (MRN)	Pour contrôler l'exploration et l'exploitation de ces ressources sur les terres de la Couronne ou sur propriété franche
Loi sur les parcs	Ministère du Tourisme et des Parcs (MTP) et MRN	Pour créer et gérer les espaces naturels pour l'utilisation publique
Loi sur le poisson et la faune	MRN	Pour protéger et gérer les stocks de poissons et de faune
Loi sur l'urbanisme	ME	Pour la division de la province en 7 régions et le développement et l'adoption de plans d'aménagements

		pour ces régions
Loi sur les terres et forêts de la couronne	MRN	Pour gérer les terres de la couronne
Loi sur les zones naturelles protégées	MRN	Pour établir, maintenir et gérer des espaces naturels uniques
Loi sur l'exploitation des carrières	MRN	Pour contrôler l'extraction de tourbe, sable, gravier et autres sur les terres de la couronne
Politique de conservation des terres humides	ME	Pour préserver les terres humides
Politique de protection des zones côtières	ME	Pour règlementer le développement le long des côtes

Sources : Canada. Environnement Canada (2003), Canada. Justice Canada (2005); Nouveau-Brunswick. Ministère de la Justice et du procureur général (2005)

6.3.1.1. Commissions d'aménagement

Sous la *Loi sur l'urbanisme,* les commissions d'aménagement du Nouveau-Brunswick régissent un territoire sous le ministère de l'Environnement. Ils travaillent en collaboration avec la province et les municipalités afin de produire des outils de planification pour l'aménagement du territoire et l'utilisation adéquate des sols. Ces outils peuvent se présenter sous forme de plans municipaux, de plans ruraux et des divers arrêtés qui les accompagnent tels que des arrêtés de zonage, de construction et autres. Ils s'occupent également de l'émission des permis de construction, de l'inspection des bâtiments et de l'approbation de lotissement. Depuis plusieurs années, ces commissions travaillent à développer des plans ruraux pour les nombreux districts de services locaux (DSL). Ces plans régissent la gestion des terres adjacentes aux municipalités. Ils servent à identifier ou à délimiter l'usage de ces terres en zones résidentielles, récréatives, industrielles, commerciales, agricoles, forestières, de protection et autres. Pour plus de détails sur les divers arrêtés municipaux et plans ruraux, adressez-vous à la Commission d'aménagement du district de Kent. (kentplan@nb.sympatico.ca), (J. Goguen, communication personnelle, 06 juin 2005 ; S. Boucher, comm. pers., 01 décembre 2005).

6.3.1.2. Autres plans de gestion

Le ministère fédéral des Transports, en collaboration avec le ministère des Pêches et des Océans et autres intervenants fédéraux et provinciaux ont développé des plans de gestion pour une aquaculture durable pour la plupart des baies du secteur Est du Nouveau-Brunswick. Les plans ont été produits dans le cadre de l'élaboration d'un examen préalable substitut pour les sites ostréicoles en suspension dans l'est du N.-B. La baie de Richibucto est l'une des premières baies à avoir un plan de zonage pour la gestion de l'aquaculture dans cette région.

Le ministère des Ressources naturelles s'occupe de la gestion des terres de la Couronne. Les terres de la Couronne comprennent non seulement ces terres boisées ou dénudées par l'exploitation forestière, les ressources minières et autres, mais elles incluent aussi les terres côtières submergées. Le ministère gère ces terres en veillant à préserver le meilleur intérêt des Néo-Brunswickois et Néo-Brunswickoises. Les résidents de cette province peuvent s'en servir pour fins récréatives et économiques; cependant, l'utilisation prolongée des terres de la Couronne nécessite un accord officiel qui consiste habituellement en un bail ou permis. Les baux aux fins commerciales, industrielles ou relatifs aux communications sont habituellement émis pour une durée de vingt ans tandis que les autres qui s'appliquent aux institutions, services municipaux, services publics, transports, lieux de camp, champs de tir ou érablières sont habituellement pour une durée de 10 ans (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles, 2006). Pour plus d'information sur la gestion des terres de la Couronne voir le site internet du ministère des Ressources naturelles du N.-B. à : http://www.gnb.ca/0263/lease-f.asp.

6.3.2. Gouvernances municipales et locales

Les principales communautés du bassin versant sont Richibucto, Rexton et Elsipogtog. Le reste de la population est regroupée dans des petites communautés qui sont desservies par les districts de services locaux (DSL) (Figure 51) sauf pour

la communauté autochtone d'Indian Island qui est située sur la rive sud du havre de Richibucto près de la baie du Village. Aujourd'hui, il y a environ 13,000 habitants (Tableau 13) dans l'ensemble du bassin versant et ses DSL avoisinants.

Les districts de services locaux (DSL) ont été créés par le gouvernement provincial afin d'offrir divers services tels que la collecte des déchets et la protection contre les incendies aux résidents qui habitent dans ces secteurs non constitués (Figure 51). Un comité consultatif est élu pour chaque DSL et régit sous la *Loi sur les municipalités*. Ces comités travaillent de près avec les conseillers régionaux pour résoudre les enjeux locaux. Ces comités n'ont aucun pouvoir financier ou contractuel. Le ministre est responsable de l'administration des DSL par l'entremise des comités consultatifs (Nouveau-Brunswick, document inédit).

Tableau 13 : Population du bassin versant de la baie de Richibucto

Communautés, Districts de services locaux et Paroisses	Population (# de personnes)
* Première Nation de Elsipogtog (sur la réserve)	2100
Richibucto	1341
Rexton	810
**Première Nation d'Indian Island	97
DSL de Weldford	1467
DSL de Harcourt	458
DSL de Saint-Charles	1197
DSL d'Aldouane	898
DSL de Cap de Richibucto	1141
Paroisse civile de Richibucto	704
Paroisse civile de Sainte-Marie	1762
Paroisse civile de Saint-Paul	951
Paroisse civile de Wellington	436
Total	13362

Sources : Communication personnelle, D. Goguen (25 avril 05),* Elsipogtog First Nation (2005) et **Recensement de 2001 de Statistique Canada

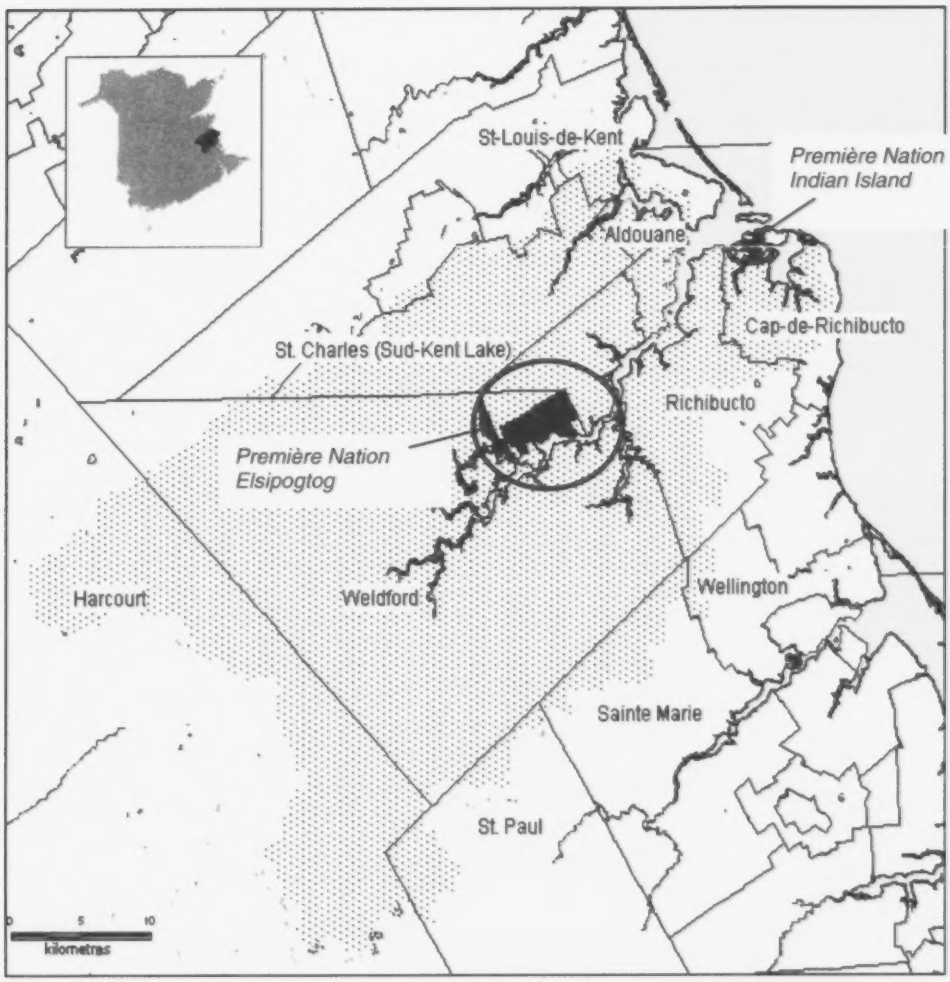


Figure 51: DSL et Premières Nations du bassin versant de Richibucto

Sources:

Service NB (2004)
NB Data Aquatic Warehouse

Légende / Legend

- Première Nation / First Nation
- District de services locaux / Local Service District
- Bassin versant / Watershed

6.3.3. Gouvernance des Premières Nations

Les Premières Nations ont leur propre système de gouvernance. Elles peuvent élire leurs dirigeants en tenant des élections conformes aux dispositions de la *Loi sur les Indiens* et du Règlement sur les élections au sein des bandes d'Indiens ou utiliser un système électoral selon un « code coutumier » (Canada. Affaires indiennes et du Nord Canada, 2005). La gouvernance se fait par un conseil et un chef de bande. Les Premières Nations sont sujettes à tous les règlements et lois régies par le pays dans lequel elles habitent à moins d'être dérogées par un traité ancestral. Contrairement aux autochtones qui vivent sur réserve, ceux qui vivent hors réserve sont sujets aux lois provinciales. (T. Perley-Levi, communication personnelle, 1er septembre 2005)

La Première Nation d'Elsipogtog est la plus grande réserve Mi'Kmaq au Nouveau-Brunswick (Figure 51). Cette communauté est dirigée par un chef et 12 conseillers. La Première Nation de Indian Island (Figure 51) utilise aussi une gouvernance traditionnelle du peuple Mi'Kmaq. Elle est dirigée par un chef et trois conseillers (T. Perley-Levi, comm. pers. 1er sept. 2005). Les élections dans ces deux communautés sont dirigées conformément aux dispositions de la *Loi sur les Indiens* et du Règlement sur les élections au sein des bandes d'Indiens (Elsipogtog First Nation, 2005).

6.4. COMPOSANTES SOCIO-ECONOMIQUES

6.4.1. Activités économiques et autres

6.4.1.1. Développements municipaux et côtiers

Les développements municipaux et côtiers introduisent la construction de routes, de ponts, de chaussées, de logements, d'édifices, de corridors pour les réseaux électriques et autres pour répondre aux besoins des communautés qui occupent le territoire.

Dans le bassin versant de la Richibucto, aucune nouvelle route provinciale n'a été développée au cours des cinq dernières années. La région est dans une période de stagnation et la population est à la baisse. On note cependant une hausse dans la construction des infrastructures privées jusqu'en 2004 et une diminution en 2005 (S. Boucher, comm. pers. 1er décembre 2005).

Environ 180 permis pour divers types de résidences privées ont été émis durant les années 2000 à 2004 inclusivement. Dix-huit de ces permis ont été émis en 2000 comparativement à 83 en 2004. Le nombre de permis émis pour la construction d'édifices industriels, commerciaux et institutionnels a fluctué entre trois pour l'an 2000 et dix en l'an 2003. Seulement quatre permis ont été délivrés pour la construction de chalets et trois pour des appartements durant ces années. (Statistiques provenant des rapports annuels de permis de construction pour le comté de Kent, reçu de CADK, 8 déc. 2005).

Tous ces développements nécessitent d'autres infrastructures telles que des systèmes d'eau et d'égouts. Il y a trois communautés qui ont des usines de traitement d'eaux usées à l'intérieur du bassin versant de la Richibucto : La Première Nation d'Elsipogtog, Rexton et Richibucto (Figure 52). Les infrastructures de l'usine de la communauté autochtone d'Elsipogtog sont modernes. Elles sont composées d'une lagune à trois cellules et d'un bassin pour la désinfection au chlore. Son effluent est déversé dans la rivière Richibucto (Richard et Godin, 2004).

L'usine de traitement des eaux usées de Richibucto a été reconstruite en 2003-2004. Elle comprend maintenant deux bassins en séries avec un système d'aération dans le premier bassin et un système de désinfection à l'ultraviolet. Elle est au début de sa période de design et fonctionne très bien. L'effluent se déverse dans Mooney's Creek. Le ministère des Transports a installé de nouveaux ponceaux dans cette région permettant un meilleur échange entre ce cours d'eau et la branche principale de la rivière Richibucto (S. Thériault, comm. pers., 14 février 2005).

L'usine de traitement des eaux usées de Rexton a également subi des modifications. Le rebord de contrôle a été réaménagé. L'aération se fait toujours à partir d'éléments naturels tels que l'effet du soleil, le vent et les vagues. Il y a seulement un bassin de rétention. Son effluent se déverse dans Beatties Creek (S. Thériault comm. pers., 14 février 2005).

Le reste des résidences et chalets qui ne sont pas à proximité des systèmes municipaux doivent se servir de fosses septiques pour le traitement de leurs eaux usées.

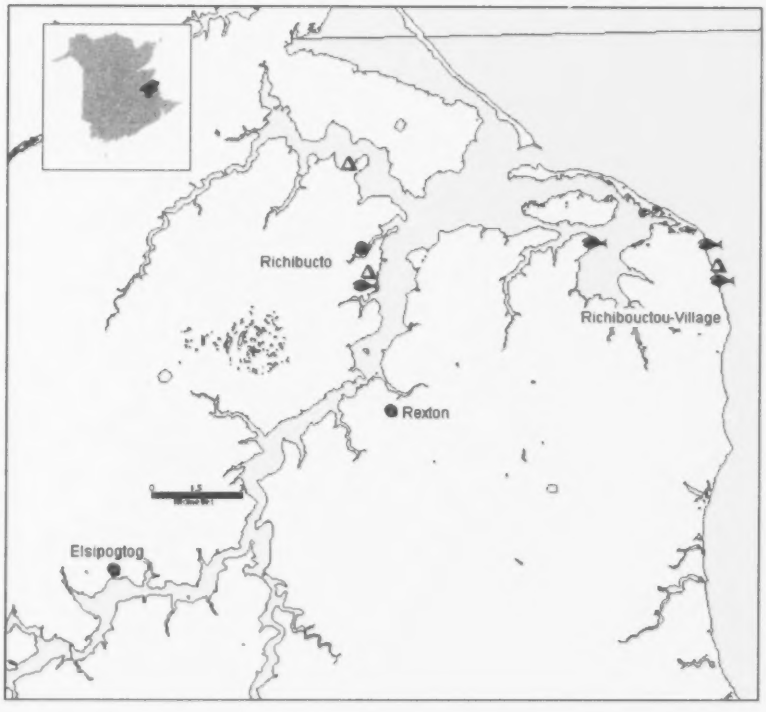


Figure 52: Ports, usines de traitement des eaux usées et de transformation de poisson
Sources: Richard et Godin (2004) et MPO

6.4.1.2. Activités basées sur les ressources terrestres

Le tableau 14 fournit des informations sur la répartition des terres dans le bassin versant.

Tableau 14: Utilisation des terres dans le bassin versant Richibucto

Type d'utilisation	Territoire couvert
*Terres de la Couronne	624,67 km^2* (Figure 53)
Activités agricoles	72,14 km^2
Terres humides	71,46 km^2
Terres habitées	19,33 km^2
Mines	3,40 km^2
Autres	0,044 km^2

Source : LeBlanc-Poirier et *al.* (2004b), et *G. Watling, MRN, comm. pers. (12 déc. 2005)

Foresterie : La foresterie est une activité économique pratiquée dans le bassin versant de la Richibucto depuis les années 1800. À cette époque, il y avait une forte demande en pin blanc pour la construction de mâts de navires et pour l'exportation en Angleterre. La rivière était le meilleur moyen de transporter le bois de la forêt aux ports où il était chargé sur les bateaux pour le transport vers l'Angleterre et autres destinations. La tendance était de couper les arbres le long des cours d'eau afin de faciliter le transport à la rivière. On se servait parfois de dynamite et d'autres moyens pour défaire des embâcles dans le cours d'eau (D. Crossland, communication personnelle, 10 novembre 2005).

Aujourd'hui, l'exploitation forestière se pratique sur les terres de la Couronne (Figure 53) par des compagnies telles que Weyerhaeuser et J.D. Irving et par des individus sur certains terrains boisés privés. Depuis les cinq dernières années, environ 62,34 km^2 de terrains boisés ont été exploités sur les terres de la Couronne (G. Watling, MRN, comm. pers., 12 déc. 2005). La coupe à blanc est la méthode la plus utilisée (Ruel et *al.*, 1999). L'intensité et la répétitivité des activités forestières ont provoqué des changements dans la composition de la forêt (Beach, 1988). Une bonne partie des zones tampons sont à découvert à cause des activités forestières et du développement humain le long des cours d'eau.

Depuis la décision de la Cour suprême du Canada sur le cas de Bernard en juillet 2005, les autochtones doivent être détenteurs de permis de coupe pour la vente commerciale du bois (Larue, 2005). Le Nouveau-Brunswick a une entente avec les autochtones qui leur permet d'exploiter 5,3 % des taux de coupe annuels des terres de la Couronne *(ibid)*. La Première Nation d'Elsipogtog a un projet avec la province qui leur permet d'exploiter 47 500 m^3 de bois par année pour cinq ans. Cette exploitation est faite sur les terres de la Couronne par les membres de la communauté (Simon, 2005).

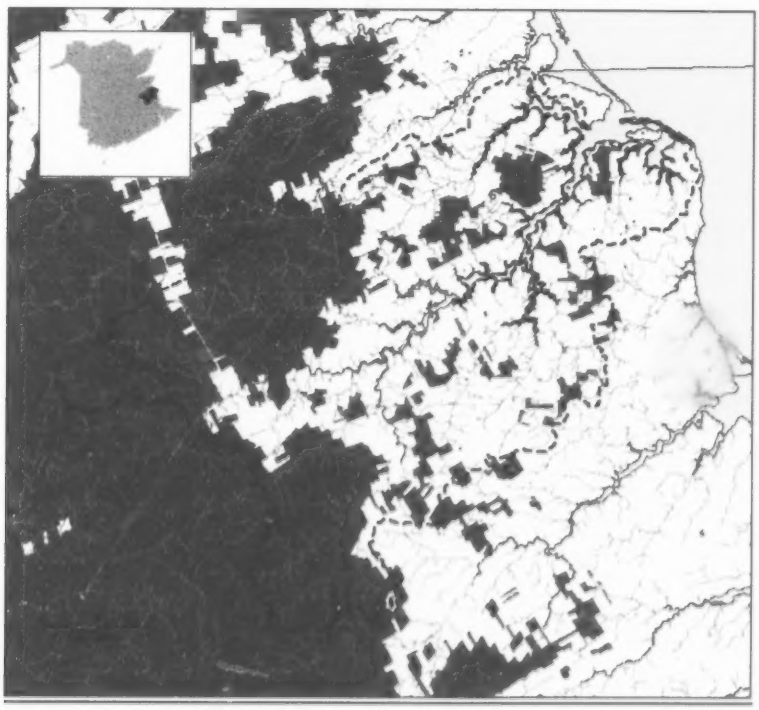


Figure 53: Terres de la Couronne dans le bassin versant

(à noter : Cette figure comprend seulement les terres hautes et exclut les terres submergées)

Sources:
Service NB (2004)
NB Aquatic Data Warehouse

Les revenus générés par l'exploitation forestière de cette région découlent de la transformation de produits forestiers, la vente de bois de chauffage, la production de sirop d'érable et la vente de bois pour la production de papier (Ruel et *al.*, 1999). Le moulin Delco Forest Products Ltd. situé à West Branch est le plus important de tout le comté de Kent. On y retrouve également plusieurs autres petits moulins à bois répartis dans les communautés du bassin versant (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b).

Entre 140 et 350 emplois sont créés par l'exploitation forestière et les industries connexes de la transformation du bois. Ces emplois représentent une moyenne de 240 emplois à temps plein par année (Base de données, Entreprises Kent, été 2005, D. Allain, 13/12/05).

Exploitation de la tourbe : Les tourbières occupent près de 12 % du paysage canadien, la plupart étant situées au nord du Canada. Les tourbières du Nouveau-Brunswick occupent 2 % du territoire canadien (Zoltai 1988). En 2004, la province a produit près de 15 700 000 ballots de tourbe. Trente-trois pour cent de cette production étaient destinés au marché canadien et le reste a été exporté aux États-Unis et au Japon (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles, 2005)

Le processus d'extraction de tourbe nécessite le drainage des eaux de la tourbière avant de l'exploiter. Ces eaux sont généralement acheminées dans des bassins de sédimentation. La loi exige l'usage de bassins de sédimentation dans l'exploitation des tourbières afin de réduire le transport de fibres de tourbe vers le milieu aquatique. Des taux élevés de tourbe se précipitent dans ces bassins de sédimentation réduisant ainsi la quantité de tourbe qui se rend dans les cours d'eau du tributaire. Une certaine quantité de ces fibres peut tout de même atteindre les plans d'eaux douce et marine avoisinants.

Il y a plusieurs petites tourbières dans le bassin versant de Richibucto. La plaine Saint-Charles est la seule tourbière en exploitation dans cette région (J.Thibault, communication personnelle, 27 juin 2005). Elle est située au nord de la

municipalité de Richibucto (Figure 54). On exploite la partie sud de cette tourbière qui couvre une superficie d'environ 19,25 km^2 (St-Hilaire et *al.*, 2004a). Malpec Peat Moss Ltd est la seule compagnie qui exploite la tourbe dans le territoire du bassin versant. (J. Thibault, communication personnelle, 27 juin 2005). L'industrie de la tourbe représente une valeur économique assez importante pour la région de Richibucto. On produit près de 400 000 ballots sur une base annuelle. Ceci représente approximativement 5 % de la production totale du Nouveau-Brunswick (Surette, 1999). Une quarantaine d'emplois sont créés par cette industrie dans le bassin versant sur une base saisonnière (Base de données, Entreprises Kent, été 2005, D. Allain, 13 décembre 2005).

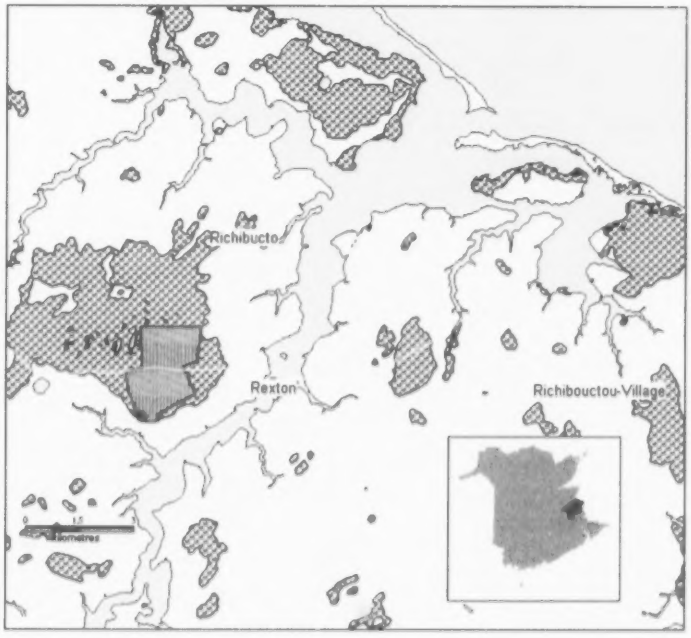


Figure 54: Exploitation de la tourbière Plaine Saint-Charles

Sources:
Service NB (2004)
MPO

Légende / Legend
Exploitation de la Plaine Saint-Charles
Peat mining of Plaine Saint-Charles
Terres humides
Wetlands

Agriculture *:* L'agriculture est une activité économique traditionnelle qui est toujours pratiquée le long du bassin versant. En 1996, il y avait 54 fermes installées le long de la rivière Richibucto et ses tributaires. Ensemble, elles couvraient une superficie d'environ 39 km^2 (9575 acres), représentant 4 % de la superficie du bassin versant. L'élevage du bétail se pratiquait sur 38 des 54 fermes (St-Hilaire et *al.*, 2004b).

En 2005, il y a un total de 66 producteurs agricoles (N. Williams, MAPA, communication personnelle, 15 février 2005). Le tableau 15 décrit les items produits par ferme.

Tableau 15: Production des diverses fermes du bassin versant

# de producteurs / fermes	Items produits
23	Boeuf
8	Canneberges
6	Foins, grains et légumes
5	Bleuets
4	Produits laitiers
4	Porc
2	Mouton et petits fruits
2	Boeuf, volaille et légumes
2	Cerfs
1	Bovin et mouton
1	Porc et boeuf
1	Spécialité en légumes organiques
1	Pommes
1	Vignes
1	Framboises
1	Bœuf et volaille
1	Miel
1	Porc et bleuets
1	Production par serre

(N. Williams, MAPA, communication personnelle, 15 février 2005)

Écotourisme et tourisme : Le bassin versant de la Richibucto a plusieurs caractéristiques favorables au développement de l'industrie touristique. Son paysage naturel est idéal pour des aventures en plein air. De nombreuses personnes de la région en profitent pour pratiquer des activités telles que la pêche récréative, des sports nautiques et autres. Une croissance importante du secteur des bateaux de plaisance en témoigne.

Deux attractions touristiques majeures sont localisées dans des régions adjacentes. Le Parc national Kouchibouguac et l'Éco-Centre Irving de la dune de Bouctouche attirent les visiteurs en grand nombre. La région est dotée d'un paysage pittoresque et d'une culture diversifiée. Le sentier N.-B. passe à travers les communautés de Richibucto et Rexton. Le terrain du bassin versant, relativement plat et doté de basses plaines, est idéal pour le cyclisme. L'estuaire, propice aux excursions en petits bateaux, consiste en un réseau d'eau avec peu de courant et des marais d'eau douce et d'eau salée (Atlantic Canada Opportunities Agency and New Brunswick Regional Development Corporation, 2000).

L'industrie de l'écotourisme est en expansion dans la région (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Un plan de développement touristique durable a été élaboré en 2000 (Atlantic Canada Opportunities Agency and New Brunswick Regional Development Corporation, 2000). Ce plan vise un développement écotouristique axé sur les attributs naturels de la région tout en conservant et en protégeant l'environnement naturel. Il propose l'amélioration et le développement d'infrastructures nécessaires pour générer des activités touristiques à l'intérieur du bassin versant tout en offrant des opportunités de développement économique aux entrepreneurs locaux. Plusieurs infrastructures ont été mises en place depuis le développement de ce plan. On offre maintenant un plus grand choix de logements et d'accommodations aux touristes de passage.

D'autres attractions touristiques sont le lieu historique Bonar Law et le musée de la rivière Richibucto à Rexton et le Parc municipal Jardine à Richibucto (Figures

55 et 56). Plus de 80 emplois sont créés par l'industrie touristique dans le bassin versant. La plupart de ces emplois sont à temps partiel (Base de données, Entreprises Kent, été 2005, D. Allain, 13 décembre 2005).

Figure 55: Site historique Bonar Law

Figure 56:Parc municipal Jardine

Chasse et trappage **:** La chasse et le trappage sont des activités récréatives assez importantes pour les gens qui habitent le bassin versant de la Richibucto. De nombreuses espèces contribuent au marché des fourrures (Turcotte-Lanteigne, 2000). Le tableau 16 présente les espèces de faune communes chassées à la trappe ou à l'arme, la plupart pour leur fourrure.

Tableau 16: Petits mammifères chassés à la trappe ou à l'arme

Petits mammifères	
Nom commun	**Nom latin**
Renard roux	*Vulpes vulpes*
Raton laveur	*Procyon lotor*
Castor	*Castor canadensis*
Lièvre d'Amérique	*Lepus americanus*
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*
Mustélidés	
Loutre de rivière	*Lutra canadensis*
Vison	*Mustela vision*
Martre	*Martes americana*
Pékan	*Martes pennanti*
Hermine	*Mustela erminéa*
Mouffette	*Mephitis mephitis*

Source : Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles (2004a)

On chasse également les gros mammifères tels que l'orignal *(Alces alces)*, le cerf de Virginie *(Odocoileus virginianus)* et l'ours noir *(Ursus americanus)*. La chasse aux oiseaux migratoires tels que la sauvagine et les petits gibiers tels que la gélinotte huppée *(Bonasa umbellus)* se pratique également dans le bassin versant.

L'ensemble de ce bassin versant s'étend dans les zones d'aménagement de la faune 13, 14, 18 et 19 de la province (Figure 57). La rivière Richibucto est à la frontière des zones 14 et 19. Le territoire du Parc national Kouchibouguac, situé dans la zone 14 est fermé à la chasse, au piégeage et à la prise au collet (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles, 2004a).

Les activités de chasse et de pêche récréative dans le bassin versant contribuent aussi au développement économique de la région par l'entremise d'industries connexes telles que des entreprises de pourvoirie, d'hébergement et de vente d'équipement. Il y a environ une demi-douzaine de pourvoiries dans le bassin versant qui offrent des services de guide, d'hébergement et autres.

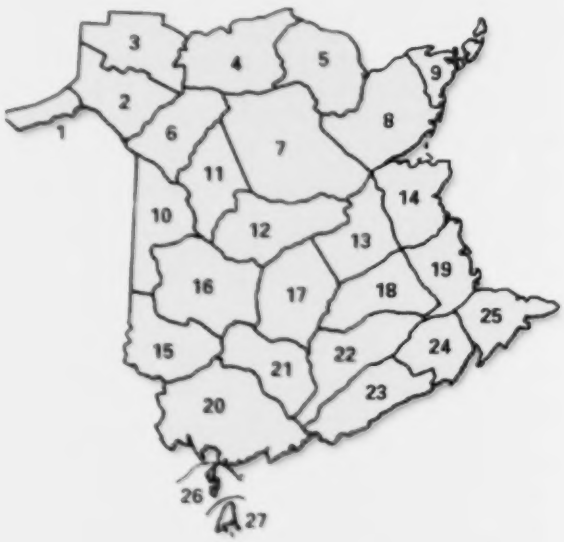


Figure 57: Zones provinciales d'aménagement de la faune
Source : Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles (2005b). Zones d'aménagement de la faune [En ligne]. Disponible : http : //www.gnb.ca/0078/fw/zones/zones_f.asp)

6.4.1.3. Activités basées sur les ressources aquatiques

Pêche commerciale **:** La pêche commerciale est toujours la principale activité économique dans le bassin versant. Il est important de noter que plusieurs espèces sont pêchées de l'autre côté des dunes barrières dans le détroit de Northumberland, mais puisqu'elles sont débarquées et ont un impact économique dans le bassin versant, elles sont incluses dans les statistiques du bassin versant (Figures 59 et 60). Le port de Richibucto (Figure 58) est l'un des plus importants ports de pêche de l'est du Nouveau-Brunswick (Municipalité de Richibucto 2004). La pêche commerciale contribue également à la création d'autres activités économiques connexes, telles que la vente d'équipement de pêche et la transformation du poisson dans des usines.

Dans cette région, la pêche commerciale se concentre principalement sur les invertébrés, le homard étant l'espèce principale. Les autres espèces de poissons représentent une valeur économique beaucoup moins importante (St-Hilaire et *al.*, 1997a). On note cependant une réduction constante des débarquements de pêche commerciale depuis les années quatre-vingt (St-Hilaire et *al.*, 2001a). On pêche maintenant moins d'espèces et les espèces pêchées se retrouvent en moins grandes quantités *(ibid)*.

Les mollusques tels que les huîtres, les myes et les palourdes sont également présentes dans la région et représentent une source importante de revenus pour les pêcheurs. Vers le milieu des années 60 on pouvait trouver des densités d'huîtres assez importantes jusqu'à Brown's Yard en amont de la rivière Richibucto. En ce temps-là, la récolte artisanale était la principale méthode de pêche (St-Hilaire et *al.*, 1997a). En 1910, la production d'huîtres provenant du bassin versant de la Richibucto était de 270 tonnes métriques (Milewski et Chapman, 2002). L'aquaculture de cette espèce est en expansion dans la région. La pêche des huîtres cède graduellement sa place à l'aquaculture.

Les tableaux 17 et 18 présentent un aperçu de la valeur économique des pêches dans la région de Richibucto de l'Aldouane à Cap Lumière de 2000 à 2004 ainsi que les types d'engins de pêche qui peuvent être utilisés pour pêcher chaque espèce.

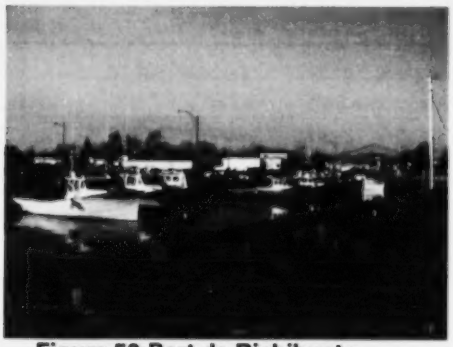


Figure 58:Port de Richibucto

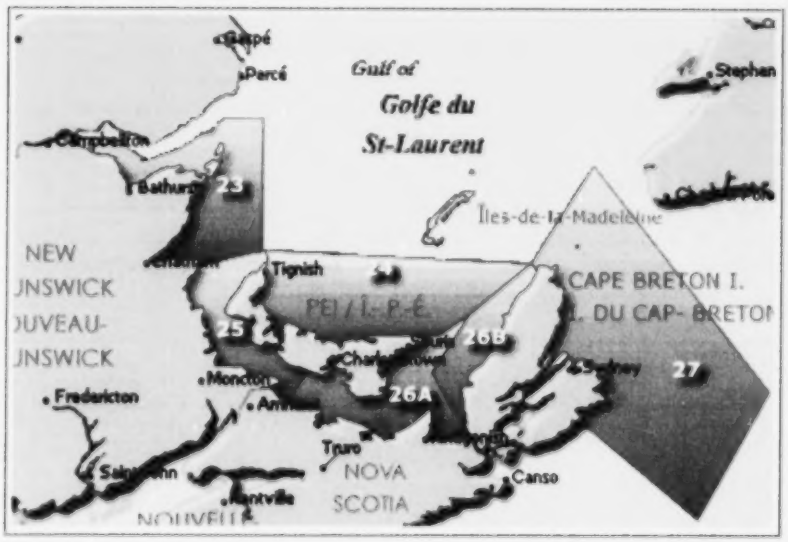


Figure 59: Zones de pêche pour le homard et le crabe commun

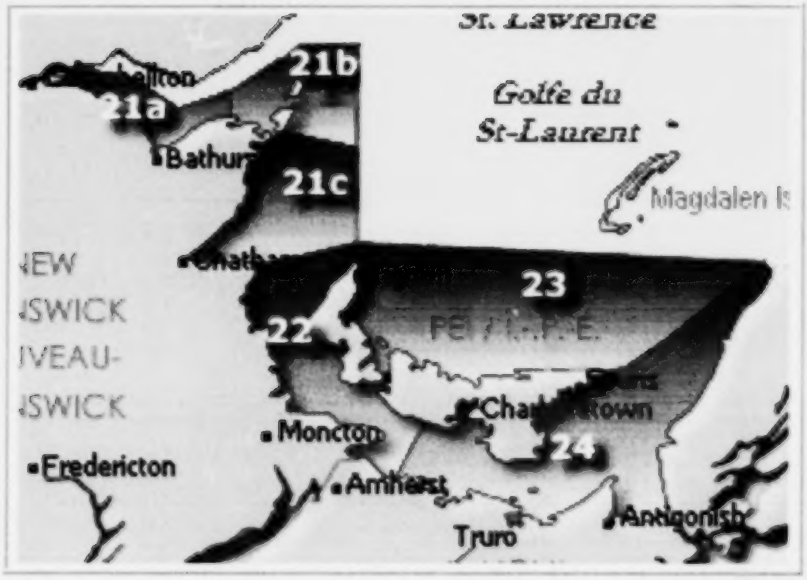


Figure 60: Zones de pêche pour le pétoncle

Source : Canada. Pêches et Océans Canada. (2006) http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/maps-cartes/index-f.html

Tableau 17: Débarquements et valeurs économiques pour la pêche commerciale de 2000 à 2004
*Statistiques de pêche de l'Aldouane jusqu'à Cap Lumière (Source : Direction des politiques et services économiques, MPO, région du Golfe)

Espèces	2000 Débarq. (RWKGMS)	2000 Valeurs ($Cdn)	2001 Débarq. (RWKGMS)	2001 Valeurs ($Cdn)	2002 Débarq. (RWKGMS)	2002 Valeurs ($Cdn)	2003 Débarq. (RWKGMS)	2003 Valeurs ($Cdn)	2004 Débarq. (RWKGMS)	2004 Valeurs ($Cdn)
Anguilles	18 896	70 444	13 403	55 250	29 702	86 740	23 270	98 939	10 345	48 523
Mye	66 581	162 643	93 283	173 339	78 836	91 663	55 507	121 860	29 130	55 244
Moule			379	716			249	302		
Huître	1 814	5 000	25 856	81 845	21 294	58 962	27 288	90 256	17 016	64 996
Merluche blanche	1 816	2 800	1 088	1 400	100	110				
Hareng	15 1842	15 295	598 845	351 437	420 733	176 328	11 000	3 630	2 835	992
Maquereau	127 030	98 411	128 082	98 148	118 673	80 405	331 562	213 934	127 692	82 544
Éperlan	266 425	285 385	76 098	104 924	137 560	205 612	307 476	316 374	20 175	18 552
Palourde			896	2 672						
Pétoncle	20 379	80 213	27 515	44 971	3 213	4 911				
Homard	535 463	4 949 083	525 845	5 146 371	493 361	4 908 513	342 078	3 608 613	305 993	3 167 416
Crabe commun	153 712	11 1469	210 470	196 375	158 159	124 879	144 258	97 186	127 319	107 991
Poulamon	2 874	585	26 228	4 628			5 320	958		
Gaspareau	534 406	104 585	707 267	155 125	340 841	89 908	620 011	111 896	541 747	130 113
Mactre			11	25			1 588	1 397		
Alose			8	5						
Mousse irlandaise	95 233	18 896					28 449	8 820		
Requin	27	40								
Morue	93	119			113	156				

RWKGMS : *Registered weight in kilograms of meat substances (Poids de chair enrégistrés en kilogrammes)*

Ce tableau reflète seulement les débarquements qui sont enregistrés. Dans certains cas les prises ne sont pas vendues, car elles sont utilisées comme appât de pêche. Il y a également des ventes qui se font directement au public ou aux restaurants et ne sont pas enrégistrées. Ces prises ne sont pas quantifiées dans les statistiques ci-haut.

Tableau 18: Engins de pêche

Espèces	Engins de pêche utilisés
gaspareau / alose	parc en filet
mactre d'Amérique	outils à main
morue	filet maillant, ligne à main, palangre, seine danoise, chalut
aiguillat commun (requin)	filet maillant, seine danoise, chalut
anguille	verveux, harpon, trappes, crocs
hareng	filet maillant, seine bourse
homard	casier
maquereau	filet maillant, ligne à main, seine bourse
moules	cueillette manuelle
huître	râteaux à grands manches, récolteur manuel
palourde	outil à main, engin mécanique/hydraulique
crabe commun	casier
pétoncle géant	drague
éperlan	filet maillant, trappe en filet, harpon, filet à poche
mye	outils à main
poulamon	parc en filet
merluche blanche	filet maillant, ligne à main, palangre, seine danoise, chalut
mousse irlandaise	drague

Source : M. Albert, MPO, communication personnelle (4 août 2005)

Le tableau 19 démontre l'effort potentiel de pêche commerciale de l'éperlan, du gaspareau et de l'anguille dans le bassin versant de Richibucto pour l'année 2000.

Tableau 19: Efforts de pêche de gaspareau, anguille et éperlan en 2000

Espèces	# de pêcheurs ou # de permis	# et types d'engins
Éperlan	50 pêcheurs	245 parcs en filet 2 filets à poche 4245 brasses filet maillant
Gaspareau	24 pêcheurs	58 parcs en filet 450 brasses filet maillant
Anguille	19 permis	6025 crocs 19 trappes 7 verveux

Source : Canada.Pêches et Océans Canada (2001a,b et c)

**Il est possible que le nombre de pêcheurs ou de permis actifs dans le bassin versant soit inférieur à la quantité mentionnée ci-haut.*

Le tableau 20 présente le nombre de permis qui ont été émis par le MPO pour la pêche commerciale et récréative 2003-04 dans le district 76. Ce district débute au sud de Saint-Louis et se termine au nord de Bouctouche (Figure 61). Il

comprend l'ensemble du bassin versant de la baie de Richibucto et inclus aussi les statistiques pour la région de Richibucto Cape, Chockpish et Saint Édouard.

Source : MPO

Figure 61: Districts de pêche du Nouveau-Brunswick

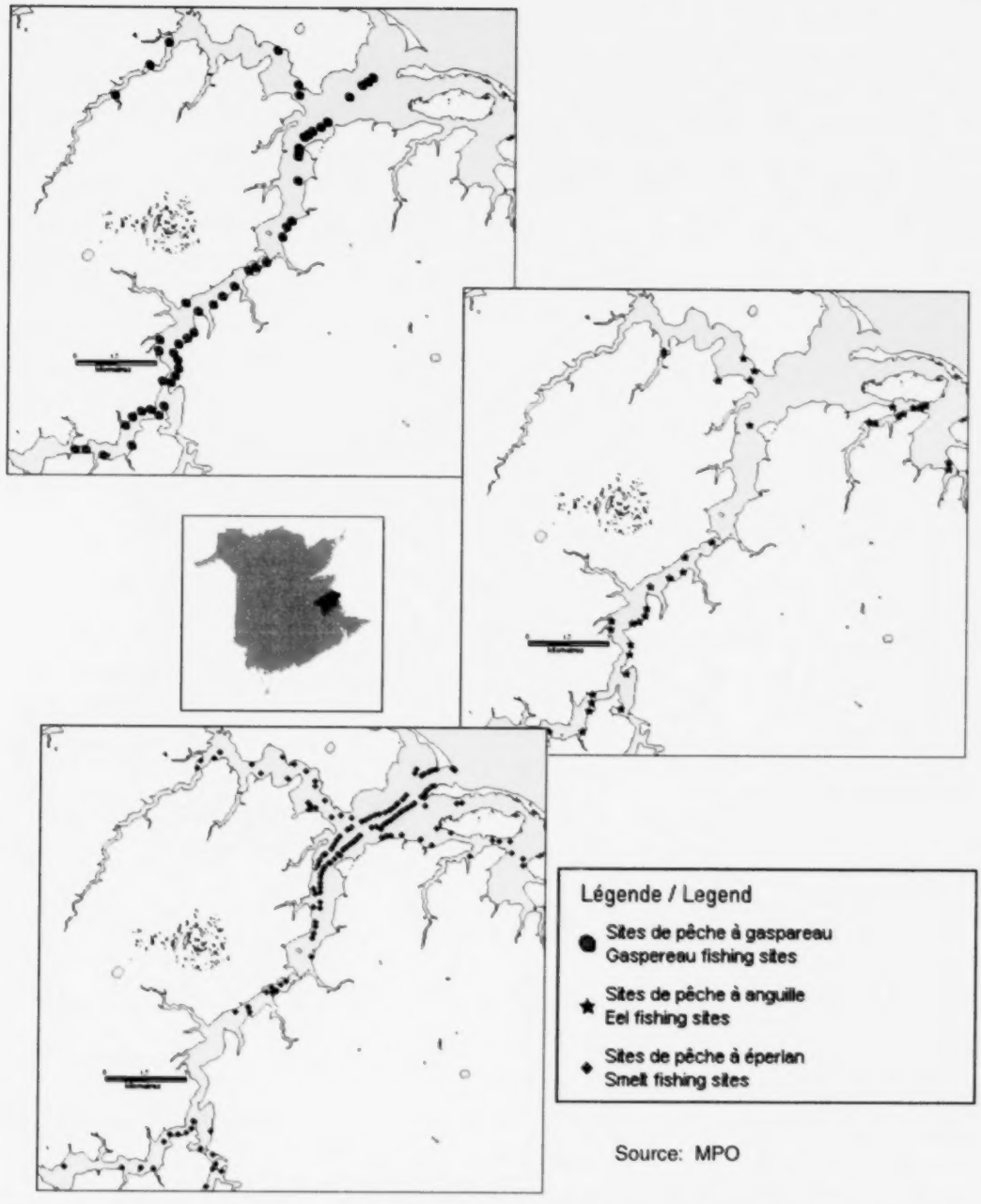
Tableau 20: Permis de pêche-District 76-2003-04

Espèce	2003 Nombre de permis	2004 Nombre de permis
Pêche commerciale		
Alose / gaspareau	24	24
Mactre d'Amérique	30	29
Crabe commun **	4	3
Anguille	15	15
Poisson de fonds **	17	17
Hareng **	50	51
Hareng et maquereau **	14	14
Homard	75	76
Maquereau **	57	58
Plante marine	11	11
Moule	24	26
Huître	41	42
Palourde	16	15
Pétoncle géant	14	14
Requin, non spécifié **	2	2
Éperlan	47	42
Crabe des neiges **	5	6
Mye	97	94
Thon rouge **	1	1
**Espèces en péril		76
Pêche récréative		
Pétoncle géant	1	0

Source : G. Moores, MPO, communication personnelle (26 juillet 2005)

***Un permis d'espèces en péril est délivré à tous les pêcheurs qui détiennent des permis de pêche qui pourraient occasionner la pêche accidentelle du Loup à tête large (Anarhichas denticulatus) ou le loup tacheté (Anarhichas minor) ou autres espèces en péril. Ce permis fournit des détails sur la remise à l'eau du poisson et les informations pertinentes à recueillir et à communiquer au MPO.*

Les figures 62 a, b et c offrent un aperçu des sites de pêches commerciales pour le gaspareau, l'anguille et l'éperlan.



Figures 62 a, b, c: Localisation des engins de pêche pour le gaspareau, l'anguille et l'éperlan

Pêche récréative : La pêche récréative est une activité qui a toujours été populaire dans le bassin versant. Elle représente une valeur économique assez importante et contribue au développement d'autres industries connexes telles que la vente d'équipement et les services de pourvoirie.

La période de pêche récréative s'étend de la mi-avril jusqu'au mois d'octobre et certaines espèces se pêchent aussi l'hiver sur la glace. Pour plus d'information sur la pêche récréative, visitez le site internet du ministère des Ressources naturelles (http://www.gnb.ca/0078/index-f.asp). En 2000, on y comptait 37 cabanes installées sur la glace pour pêcher l'éperlan dans l'ensemble du bassin versant (Canada. Pêches et Océans Canada, 2001a).

La réduction des stocks de saumon et de bar rayé a eu un impact sur la pêche sportive dans cette région (St-Hilaire et *al.*, 2001a). Depuis la fin des années 80, des restrictions ont été placées sur la capture des géniteurs de saumon afin d'aider à rétablir cette espèce. Des mesures restrictives ont également été instaurées sur la pêche sportive du bar rayé parce que les stocks de cette espèce sont en déclin depuis le début des années 1990 (Bradford et *al.*, 1999). On note cependant une abondance de bar américain (*Morone americana*) dans l'estuaire de la Richibucto. La pêche de cette espèce pourrait devenir un sport attrayant aux pêcheurs récréatifs qui fréquentent la région (St-Hilaire et *al.* 2002). La truite mouchetée (*Salvelinus fontinalis*) est aussi une espèce importante pour cette activité récréative dans la région. Cependant, les stocks de cette espèce sont eux aussi en déclin.

Pêches autochtones à des fins commerciales, alimentaires, sociales et rituelles : Les autochtones des Premières Nations de Elsipogtog et Indian Island dépendent sur les ressources naturelles pour répondre à leurs besoins de subsistance et pour générer un revenu. Dans le passé, les myes et les huîtres étaient une source de nourriture importante et la pêche aux huîtres permettait à un pêcheur de faire assez d'argent pour faire vivre sa famille (Milewski et *al.*, 2001). Aujourd'hui, la pêche de ces espèces est restreinte, car la plupart des zones de

récolte de mollusques sont fermées dû à la contamination bactériologique (Figure 63).

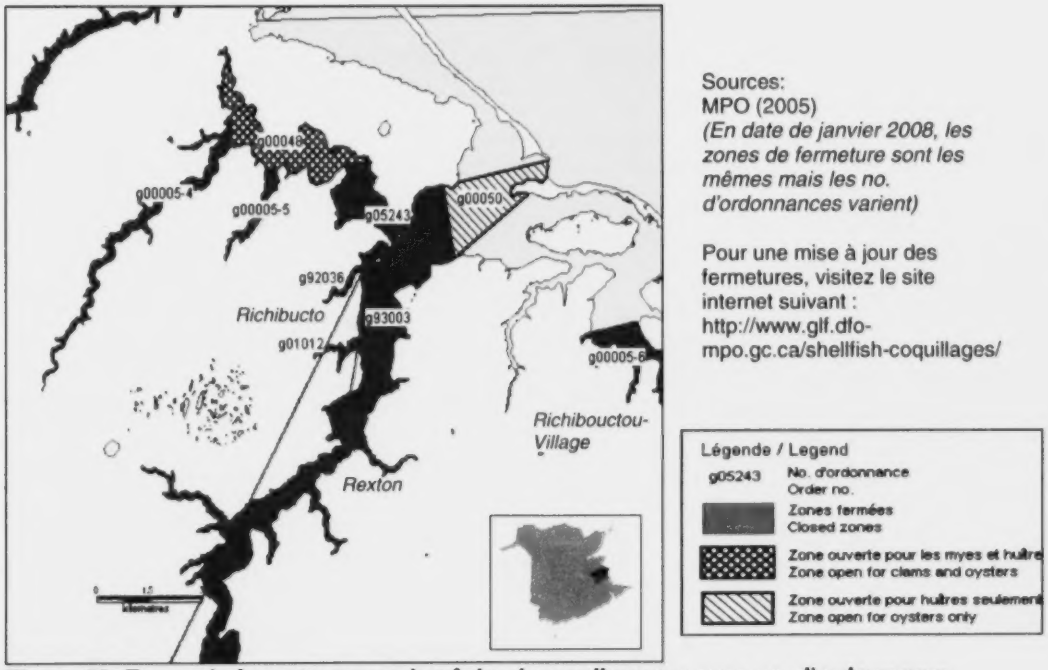


Figure 63: Zones de fermeture pour la pêche des mollusques avec no. d'ordonnance

Le tableau 21 présente l'accès accordé en équivalent de nombre de permis pour les pêches commerciales autochtones pour les années 2003-04 dans le district 76.

Tableau 21 : Pêches commerciales autochtones-District 76, 2003-04

Espèce	2003 Accès accordé en équivalent de # de permis	2004 Accès accordé en équivalent de # de permis
Pêche commerciale		
Alose / gaspareau	4	4
Mactre d'Amérique	8	8
Crabe commun	6	6
Anguille	6	6
Poisson de fonds	3	3
Hareng	34	34
Hareng et maquereau	60	59
Homard	60	61
Maquereau	40	41
Plantes marines	1	1

Moule	4	4
Huître	20	20
Palourde	3	3
Pétoncle géant	11	11
Éperlan	14	15
Crabe des neiges	2	2
Mye	13	13
Espèces en péril		2
Thon rouge	2	12

Source : G. Moores, MPO, communication personnelle, (26 juillet 2005)

Aquaculture : L'aquaculture est une activité économique qui prend de l'expansion le long de la côte est du Nouveau-Brunswick. L'estuaire de Richibucto comporte les conditions nécessaires pour la croissance d'espèces telles que l'huître et la mye, ce qui favorise le développement de cette industrie (St-Hilaire et *al.*, 2001a; Courtenay et *al.*, 2000).

La majorité des sites aquacoles dans l'estuaire de Richibucto se situent dans la Northwest Branch, le havre de Richibucto tout au long de la côte nord adjacente à Indian Island et dans la baie du Village (Figure 64). La plupart des baux aquacoles sont accordés pour l'élevage des huîtres sur le fond, en surélévation sur des tables submergées et en suspension dans des cages ou des poches flottantes (St-Hilaire et *al.*, 2001a). Bien que la culture de l'huître américaine soit la plus commune à la région, des efforts s'orientent aussi vers le développement aquacole de la mye, de la palourde et de la mactre d'Amérique. Il y a aussi quelques sites aquacoles pour l'élevage de la moule bleue au nord du havre de Richibucto près de l'embouchure de la rivière Richibucto, mais ils sont présentement inactifs (Canada. Public Works and Government Services, 2004).

Le tableau 22 présente certains détails des opérations aquacoles actives dans la baie de Richibucto :

Tableau 22: Sites aquacoles dans la baie de Richibucto

Emplacement	Hectares	Type de culture	Espèce visée
Havre de Richibucto	68,19	Sur le fond	Huître américaine
Havre de Richibucto	1,21	Sur le fond	Huître américaine et palourde
Havre de Richibucto	14,17	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huître américaine
Rivière Saint-Charles	13,36	Sur le fond	Huître américaine
Rivière Saint-Charles	3,24	Sur le fond	Huître américaine et palourde
Rivière Saint-Charles	5,77	Sur le fond et en surélévation	Huître américaine
Rivière Saint-Charles	1,62	Sur le fond et en suspension	Huître américaine
Rivière Saint-Charles	5,26	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huître américaine et palourde
Rivière Saint-Charles	24,56	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huître américaine
Baie du Village	20,24	Sur le fond	Huître américaine
Baie du Village	4,49	Sur le fond	Huître américaine et mactre d'Amérique
Baie du Village	5,26	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huîte américaine, palourde et mye
Baie du Village	8,91	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huître américaine, et palourde
Baie du Village	6,62	Sur le fond, en suspension et en surélévation	Huître américaine

Source : C. Godin, MAA, communication personnelle, banque de données du MAA, (9 juillet 2005)

Descriptions des méthodes de culture utilisées :

« **Culture sur le fond** : Désigne une méthode d'aquaculture qui se pratique sur ou dans le substrat d'un site aquacole.

- sur le substrat : le produit aquacole doit être libre et en contact avec le substrat
- dans le substrat : le produit aquacole peut être libre ou retenu par ou dans une structure enfoncée dans le substrat pourvu que celle-ci ne dépasse pas le niveau du substrat.

Culture en surélévation : Désigne une méthode d'aquaculture pratiquée dans la colonne d'eau et dont les structures d'élevage sont :

- déposées directement sur le substrat, ou
- surélevées du substrat.

Dans les deux cas, les structures sont fixes (ne bougent pas avec les marées).

Culture en suspension : Désigne une méthode d'aquaculture pratiquée dans la colonne d'eau ou à la surface, où les structures sont ancrées, mais flottent ou bougent avec les marées. »

Source : H. Lacroix, MAA, communication personnelle (19 avril 06)

Une des plus grandes opérations aquacoles du golfe Saint-Laurent est située dans la baie de Richibucto. Une compagnie produisant la semence d'huîtres est localisée principalement dans le havre de Richibucto et à l'embouchure de la rivière Aldouane (Courtenay et *al.*, 2000).

Plusieurs projets aquacoles ont été initiés dans le cadre du projet environnemental de mise en valeur des ressources de Richibucto (PEMVRR). Un des principaux intervenants dans ces projets était la communauté autochtone d'Indian Island (St-Hilaire et *al.*, 2001a). En 2005, la communauté autochtone d'Elsipogtog développe également une entreprise d'aquaculture des mollusques.

Senpaq consultants, (1989) a inventorié les aspects océanographiques de diverses baies du secteur est du Nouveau-Brunswick afin d'évaluer le potentiel commercial des mollusques. Cette étude identifie les secteurs nord de la baie de Richibucto et de la baie du Village comme ayant des caractéristiques pour supporter la culture de l'huître et de la palourde (quahaug). La baisse de salinité dans la Baie-du-Village au printemps pourrait dependant présenter certaines contraintes pour la croissance des palourdes. On note également que les caractéristiques hydrographiques et environnementales de certaines parties de la baie peuvent présenter des facteurs déterminants dans la sélection d'un site ou du mode d'élevage à utiliser pour l'huître américaine (Bataller et *al.*, 1999).

Selon Frenette (2004), la baie de Richibucto ne serait pas propice à la culture du pétoncle géant, car les décharges maximales d'eau douce du printemps réduisent la salinité de l'eau à des niveaux intolérables pour cette espèce qui préfère des taux de salinité de 30 – 32 ppm (Dadswell et Crawford-Kellock, 1989). Le débit élevé d'eau au printemps contribue aussi à la turbidité de l'eau, mettant en suspension des sédiments benthiques très fins qui peuvent boucher les branchies chez le pétoncle et réduire le taux d'oxygène absorbé (Frenette, 2004).

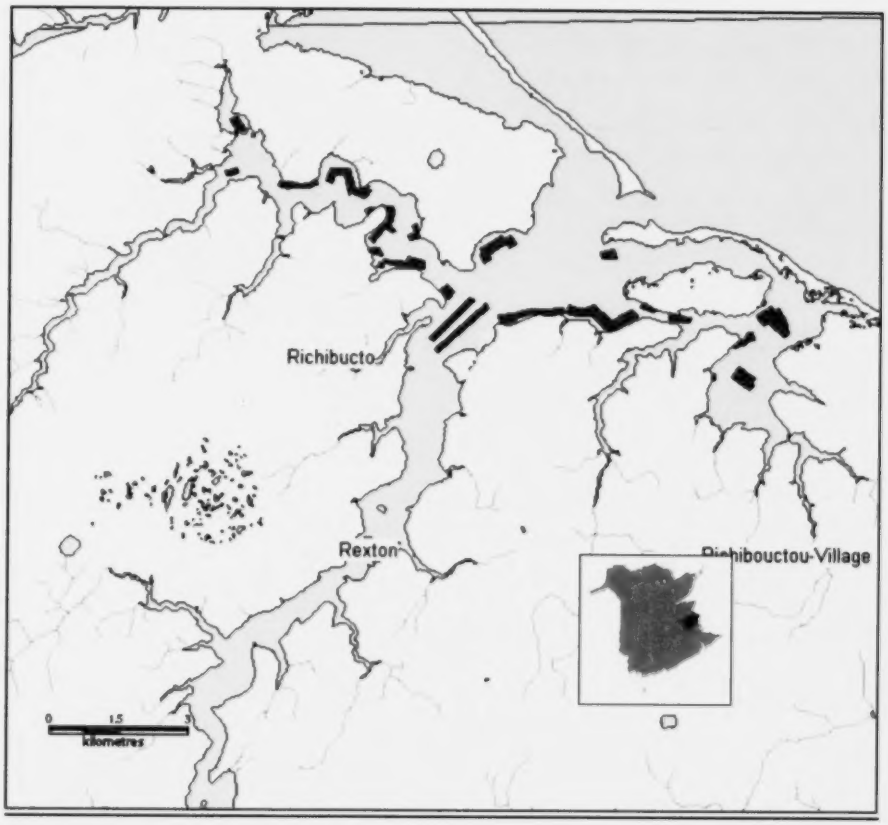


Figure 64: Sites aquacoles dans la baie de Richibucto
Source:
Ministère de l'Agriculture, Pêches et l'Aquaculture (2004)

Usines de transformation de poisson : Il y a quatre usines de transformation de poisson situées soit dans la région de Cap-Lumière, de Richibouctou Village et dans la ville de Richibucto (Figure 52). Le tableau 23 indique les espèces de poissons qui sont transformées dans chaque usine.

Tableau 23: Espèces traitées dans les usines de transformation de poisson

Usines	Espèces transformées
Coopérative des pêcheurs de Richibouctou-Village Ltée	• Alose • Homard • Crabe commun
Village Bay Sea Products Co. Ltd.	• Homard • Crabe commun
J. & J. Fisheries Ltd.	• Homard • Huître • Morue • Palourde • Pétoncle • Éperlan • Coque • Anguille
Captain Dan's	• Crabe commun • Crabe des neiges • Homard

Source : Nouveau-Brunswick. Ministère d'Entreprises Nouveau-Brunswick (2003)

Les produits de ces usines sont destinés aux marchés canadiens et américains. Certains produits de la coopérative sont également exportés en Haïti. Cette industrie peut représenter un minimum d'une douzaine d'emplois dans les périodes inactives, et un maximum d'environ 480 emplois durant la saison de transformation (Base de données, Entreprises Kent, D. Allain, 13 décembre 2005).

Transport maritime et infrastructure portuaire : Richibucto était autrefois reconnu comme étant un grand port international où se pratiquaient l'échange et l'exportation de produits forestiers et autres. De grands navires de cargaison ont fréquenté le port de Richibucto jusqu'au milieu des années 1960. Plusieurs emplois étaient créés par ce secteur économique.

Présentement, le transport maritime qui se déroule à l'intérieur de la baie maintenant est plutôt limité aux activités de pêche et de tourisme régionales. On accueille encore à l'occasion des bateaux d'origine internationale par voie de mer. La profondeur actuelle du chenal dans le havre de Richibucto limite le passage des

grands navires (Acres Consulting Services Limited, 1997). Le détroit de Northumberland est lui aussi utilisé surtout pour la navigation des bateaux de pêche. Le passage de grands navires de cargaison destinés aux ports internationaux est quasi non existant. Il y a toutefois des bateaux de croisières internationales qui fréquentent le détroit pour se rendre à des destinations touristiques telles que Charlottetown à l'Île du Prince-Edouard.

Le port international le plus près est situé dans la baie de Miramichi au nord du détroit de Northumberland. La faible présence de transport maritime international dans la région est un avantage pour l'industrie aquacole, pour la baie de Richibucto et le détroit de Northumberland en général. Les risques d'introduire des espèces exotiques ou envahissantes et le potentiel de déversements accidentels pouvant nuire à la biodiversité et la productivité de ces écosystèmes sont ainsi diminués (Rosenthal et *al.*, 2001).

Deux ports régits sous la *Loi sur les ports de pêche et de plaisance,* sont situés dans la région de Richibucto : le port de Richibucto et le port de Cap Lumière (Figure 52). Plus de 100 bateaux utilisent le port de Richibucto comme port d'attache et une trentaine s'accostent à celui de Cap Lumière (D. Thibodeau, communication personnelle, 19 septembre 2005). Durant la saison de pêche et selon l'espèce visée, les flottilles de ces ports peuvent doubler, car des bateaux provenant d'autres régions peuvent s'y accoster temporairement (A. Noël, communication personnelle, 31 août 2005).

Des modifications au port de Richibucto ont été entreprises depuis 2004 et elles doivent continuer pour encore quelques années. Les infrastructures portuaires sont rénovées afin d'accommoder des bateaux des plaisanciers et des pêcheurs autochtones de la région d'Elsipogtog.

Le bassin du port de Cap Lumière est creusé à tous les 20 ans tandis que le chenal est creusé annuellement. Les sédiments provenant des chenaux dragués sont généralement assez propres pour être placés en mer, tandis que ceux des

bassins de ports sont placés sur terre due à la contamination d'hydrocarbure et d'autres substances (C. Gaudet, communication personnelle, le 30 août 2005). Des activités d'excavation sont prévues pour les aménagements du port de Richibucto. Le lieu de dépôt des sédiments provenant de ce travail n'a pas encore été identifié.

Il y a aussi un port de plaisance privé dans la Northwest Branch, région de la Petite Aldouane (Figure 52). Environ une dizaine de bateaux s'en servent comme port d'attache. Près d'une trentaine de propriétaires de bateaux additionnels emploient la descente pour entreprendre des activités de pêche ou de plaisance (M. Daigle, comm. pers., 20 septembre 2005).

6.5. VERS UN ENVIRONNEMENT SAIN ET UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Plusieurs activités sont entreprises par une diversité d'organismes qui visent à assurer une gestion durable des ressources dans le bassin versant. Ces activités ont le potentiel d'avoir des impacts positifs significatifs sur l'écosystème. Cette section du rapport offre un aperçu de ces divers organismes qui travaillent vers une bonne gestion du bassin versant et les activités qu'ils ont entreprises.

Le **Centre de recherche en sciences de l'environnement** de l'Université de Moncton a collaboré avec divers intervenants du bassin versant de Richibucto pour travailler à la mise en place du **Projet environnemental et de mise en valeur des ressources de Richibucto** (PEMVRR). Le PEMVRR dirige une série de projets visant le développement durable. Le but principal de ce projet est de contribuer au bien-être social, économique et environnemental du bassin versant de la Richibucto. Les trois cultures de la région s'unissent avec les organismes gouvernementaux, les industries locales et des instituts de recherche pour travailler à restaurer la santé de l'écosystème et à protéger ses ressources naturelles (Courtenay et *al.*, 2000). Les buts spécifiques du projet sont d'améliorer la qualité de la rivière, de l'estuaire et du havre en vue d'atteindre le développement durable de l'industrie des pêches et de l'aquaculture. Le PEMVRR fournit une expertise scientifique aux intervenants du

bassin versant (St-Hilaire et *al.*, 2001a). Ils ont entrepris de nombreux projets de recherche tels que des études sur le bar rayé, sur l'impact de l'exploitation de la tourbe et sur l'élevage de mollusques.

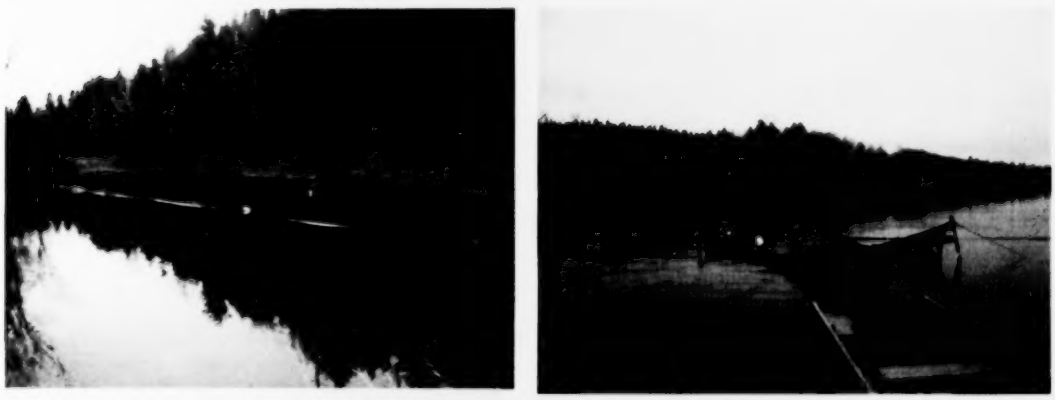
L'Association de la rivière Richibucto a été établie en 1994 par un groupe de citoyens concernés par la dégradation d'habitat, la pollution, le déclin des stocks de poissons et la fermeture des bancs de mollusques dans l'ensemble du bassin versant. Avec l'aide de scientifiques, ils ont fait une évaluation des connaissances du bassin versant et ont discuté avec divers intervenants afin de prioriser les enjeux et de développer un plan d'action. La mission du groupe est de s'assurer que tous les membres de la communauté soient conscients que l'on peut atteindre un développement durable en étant des utilisateurs responsables. Leur objectif est d'améliorer les connaissances et de sensibiliser la population aux enjeux écologiques afin de passer à l'action pour restaurer, protéger et améliorer l'habitat aquatique (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b). Depuis son établissement, ce groupe a entrepris plusieurs activités, seul ou en collaboration avec d'autres organismes. La plupart de ces activités visent l'amélioration et la conservation de la qualité de l'eau, l'amélioration de l'habitat et des stocks de poisson, et la sensibilisation du public aux bonnes pratiques environnementales. L'association de la rivière Richibucto travaille en collaboration avec PEMVRR afin d'atteindre des buts communs.

L'Association des pêcheurs récréatifs du Sud-Est a fait de nombreuses activités de recherche, de conservation et de restauration dans l'ensemble du bassin versant de la Richibucto. Ils ont effectué plusieurs inventaires d'habitat, ainsi que des inventaires de poissons par la pêche électrique. Ils ont fait l'ensemencement de 11500 truites mouchetées dans la rivière Richibucto en 1996, 4000 truites mouchetées en 1997 et 700 en 1998 (Melanson et *al.*, 1998). Entre 1997-98, ce même groupe a fait des travaux de restauration sur un kilomètre de la branche sud de la rivière Saint Nicholas. Ils ont utilisé plusieurs structures de restauration incluant des seuils à troncs superposés, des déflecteurs faits d'arbres et la stabilisation de berges (Melanson et *al.*, 1998). En 1999, ils ont transplanté 800 arbres le long de la branche sud de la rivière Saint Nicholas (Goguen et LeBlanc-

Poirier, 1999).

Parcs Canada par l'entremise du **Parc national Kouchibouguac** s'intéresse aussi au bassin versant de la baie de Richibucto. Les employés du Parc travaillent en collaboration avec divers intervenants, dont le ministère des **Pêches et des Océans du Canada** (MPO), sur une variété de projets, les plus récents étant l'ensemencement du saumon de l'Atlantique et le rétablissement de la population de myes dans le bassin versant.

La **Première Nation d'Elsipogtog** s'implique aussi dans des projets qui visent le développement durable des ressources naturelles. Elle travaille, entre autres, en collaboration avec divers organismes sur la restauration de la population de saumon de l'Atlantique (Figures 65) et sur la conservation des plantes médicinales indigènes de la région.



Figures 65: Projet de restauration du saumon de l'Atlantique dans le bassin versant de la Richibucto

(Photos de trappes en filet pour capturer les géniteurs de saumon)

7. APERÇU ÉCOLOGIQUE

Ce chapitre présente les caractéristiques particulières des ressources naturelles du bassin versant et offre une brève description des impacts qui se déroulent de près et de loin sur l'écosystème. Il termine en identifiant les principaux enjeux du territoire qui ont été soulignés dans les nombreux documents consultés pour l'élaboration de cet aperçu.

7.1. ATTRIBUTS DE L'ÉCOSYSTÈME

7.1.1. Espèces d'intérêt particulier

7.1.1.1. Plantes vasculaires

Selon la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et la liste COSEPAC (Comité sur la situation des espèces en péril au Canada), le statut de l'***aster du golfe Saint-Laurent*** *(Symphyotrichum laurentianum)* (Figure 66) est classé « préoccupant » (Service canadien de la faune, 2004). Cette plante qui pousse dans le milieu salé a été identifiée dans la région du Parc national Kouchibouguac. Elle pourrait également se localiser ailleurs dans le bassin versant de Richibucto. Le Centre de données de conservation du Canada Atlantique (CDCCA) classe cette plante « en voie de disparition » pour la province.

La ***listère australe*** (*Listera australis)* est identifiée par le CDCCA comme étant une espèce en voie de disparition pour le Nouveau-Brunswick (Figure 67). Cette espèce dans la famille des orchidées a été répertoriée dans le comté de Kent (Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique, 2005). Elle n'est cependant pas mentionnée dans la LEP ni par le COSEPAC.

Le ***noyer cendré*** *(Juglans cinerea),* reconnu par la LEP et le COSEPAC comme étant en voie de disparition, pousse au Nouveau-Brunswick (Figure 68) (Service canadien de la faune, 2004). Il est cependant inconnu si cette espèce

d'arbre se retrouve dans la région du bassin versant de la Richibucto.

Figure 66: Aster du St-Laurent

Figure 67: Listère australe

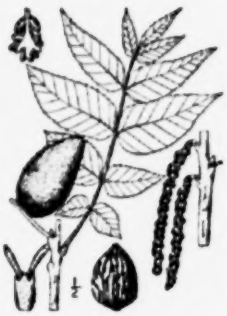


Figure 68: Noyer cendré

Source : http://www.plants.usda.gov/java/profile?symbol=JUCI

7.1.1.2. Plantes non vasculaires

Le lichen ***érioderme boréal*** *(Erioderma pedicellatum)* (Figure 69) pousse sur le sapin baumier (*Abies balsamea*), l'épinette blanche (*Picea glauca*), l'épinette rouge *(Picea rubens)* et parfois sur l'érable rouge (*Acer rubrum*). Il est rare partout dans le monde, mais il y a une population au Nouveau-Brunswick. Le COSEPAC et la LEP le classent dans les espèces en voie de disparition (Service canadien de la faune, 2004). Il est cependant inconnu si cette espèce est présente à l'intérieur du bassin versant de la Richibucto.

Figure 69:Érioderme boréal

Source : Service canadien de la faune (2004)

7.1.1.3. Oiseaux

Le ***pygargue à tête blanche*** *(Haliaeetus leucocephalus)* est considéré en voie de disparition au Nouveau-Brunswick et est observé régulièrement dans le comté de Kent (Figure 71) (CDCCA, 2005). Il n'est cependant pas mentionné dans la LEP ni par le COSEPAC.

Le COSEPAC et la LEP considèrent le ***pluvier siffleur*** *(Charadrius melodus)* comme étant en voie de disparition au Canada (Figure 70). Cette espèce niche le long de la côte sur des plages de sable ou d'un mélange de sable-gravier. Les oiseaux adultes arrivent sur les côtes de l'est du Canada vers les mois d'avril et mai et font leur nid en creusant un trou peu profond dans le sable (Figure 72) (Service canadien de la faune, 2004). On note la présence de cette espèce sur les dunes Richibucto Nord et Richibucto Sud durant la période de nidification (The Nature Trust of New Brunswick Inc., 1995). En moyenne, une douzaine de paires de pluviers siffleurs viennent faire leur nid sur les flèches littorales de cette région chaque saison (Nature Canada et Études d'oiseaux Canada, 2005).

Figure 70: Pluvier siffleur

Figure 71: Pygargue à tête blanche

Source : Campagne (1997)

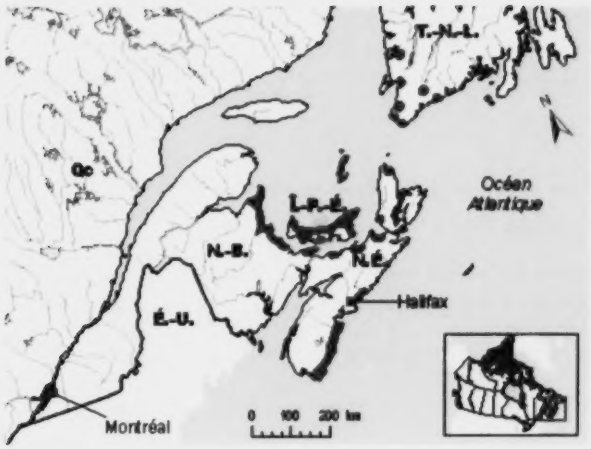


Figure 72: Distribution du pluvier siffleur au Canada Atlantique

Source : Service canadien de la faune (2004)

Le ***garrot d'Islande*** *(Bucephala islandica)* et *le* ***hibou des marais*** *(Asio flammeus)* sont classés comme espèces « préoccupantes » par le COSEPAC et la LEP. Le garrot d'Islande hiverne et se reproduit généralement au Canada, mais il se reproduit aussi dans les états du nord des États-Unis (Figure 73). L'exploitation forestière contribue à la diminution de son habitat de reproduction dans l'est du Canada où il semble préférer des lacs entourés de forêts (Service canadien de la faune, 2004). Cette espèce est reconnue par le CDCCA comme étant rare dans le comté de Kent et ne se reproduit pas dans cette région. Le hibou des marais semble préférer des habitats ouverts tels que des terres humides et des champs d'herbes hautes. Il forme son nid en faisant des petites dépressions dans le sol souvent cachées sous des arbustes près de l'eau. Les populations qui habitent au Canada ont généralement une couvée par an. Cette espèce semble se distribuer dans l'ensemble des provinces Maritimes (Service canadien de la faune, 2004).

Figure 73: Distribution du garrot d'Islande au Canada

Source : Service canadien de la faune (2004)

7.1.1.4. Arthropodes

Le ***papillon monarque*** *(Danaus plexippus)* est considéré une espèce préoccupante par la LEP et le COSEPAC (Figure 74). Il est largement réparti dans l'ensemble de la province (Figure 75). Il dépend beaucoup de feuilles d'asclépiade et d'autres fleurs sauvages pour le nectar et pour déposer leurs œufs.

Figure 74: Papillon monarque

Figure 75: Distribution du monarque au Canada

Source carte et photo : Service canadien de la faune (2004)

7.1.1.5. Poissons

L'***anguille d'Amérique*** (*Anguilla rostrata*) a été placée sur la liste des espèces préoccupantes du COSEPAC depuis avril 2006 (Figure 76). Elle n'a présentement pas de statut selon la LEP et ne bénéficie donc pas de mesures de protection dans le cadre de cette loi. L'anguille d'Amérique est une espèce pêchée dans l'ensemble du secteur est du Nouveau-Brunswick y compris la baie de Richibucto. Elle vit dans les cours d'eau douce et les estuaires et se reproduit dans la mer des Sargasses.

Le ***bar rayé*** (*Morone saxatilis*) (Figure 77) aurait fait son apparition dans le Canada Atlantique lors de la récession de la période de glaciation Wisconsinien il y a 10 000 ans (Brewer 1988). Le déclin rapide de cette espèce dans le Canada Atlantique soulève des inquiétudes face à sa survie. La population de bar rayé du sud du golfe Saint-Laurent est classée dans la catégorie des espèces menacées par le COSEPAC depuis novembre 2004. Son statut selon la *Loi sur les espèces en péril* est présentement en attente de consultations publiques (Service canadien de la faune, 2004). Le CDCCA classe cette espèce comme étant rare dans le comté de Kent.

Selon (St-Hilaire et *al.*, 1997b), les conditions de salinité identifiées dans le cadre d'une étude océanographique indiqueraient la possibilité d'aires d'alevinage et d'hivernage du bar rayé dans l'estuaire de Richibucto. Des individus de bar rayé juvéniles ont été identifiés dans l'estuaire. On croit que les bars rayés juvéniles provenant de la frayère de la rivière Miramichi se déplacent vers quelques rivières dans le sud du golfe Saint-Laurent. La Richibucto entre autres, servirait d'aire d'alevinage et possiblement d'aire d'hivernage, mais ne supporterait pas des frayères pour cette espèce (Robinson et *al.*, 2004).

Figure 76: Anguille d'Amérique

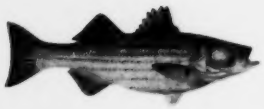


Figure 77: Bar rayé

L'esturgeon à museau court (Acipenser brevirostrum) est considéré reare au Nouveau-Brunswick (Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique, 2005). Elon son statut par la LEP et le COSEPAC cette espèce est classée « préoccupante » (Service canadien de la faune, 2004). Il n'y a aucune mention de cette espèce dans le comté de Kent.

Le ***saumon de l'Atlantique*** (*Salmo salar*) est considéré une espèce peu commune dans le comté de Kent par le CDCCA. Seulement la population de l'arrière-baie de Fundy est reconnue comme une espèce en voie de disparition selon la LEP et COSEPAC (Service canadien de la faune, 2004). Le saumon de l'Atlantique est présent dans le bassin versant de Richibucto.

Selon le CDCCA, le ***crapet rouge*** *(Lepomis auritus)* est fréquent au Nouveau-Brunswick. Cependant, la LEP et le COSEPAC identifient cette espèce comme étant « préoccupante » dans l'ensemble du Canada puisqu'elle semble se retrouver uniquement au Nouveau-Brunswick (Service canadien de la faune, 2004). Il y a une possibilité que cette espèce se retrouve dans la partie la plus haute du bassin versant de Richibucto (UNB, 14 jan. 2008).

7.1.1.6. Reptiles

La ***tortue des bois*** (*Clemmys insculpta*) a été identifiée à plusieurs endroits dans la province. Elle est classée «préoccupante » par le COSEPAC et la LEP. On note que les populations du Nouveau-Brunswick seraient répandues et stables (Service canadien de la faune, 2004). Il n'y a aucune documentation qui note la

présence de cette espèce dans le bassin versant de la Richibucto.

7.1.2. Régions avec désignation significative

Le mocauque de Canaan (Figure 79) est une des zones naturelles protégées du Nouveau-Brunswick classée II. Il comprend plusieurs petites tourbières distinctes qui sont situées en amont du bassin versant de Richibucto dans la région où se rencontrent les comtés de Kent, Westmorland et Queens. Les zones classées II sont réservées pour la conservation et leur biodiversité et ne permettent pas la pratique d'activités industrielles, commerciales et agricoles. On peut cependant pratiquer certaines activités récréatives qui ont un impact minime sur l'environnement. La récolte de nourriture de subsistance est également permise. Un permis est requis pour les activités éducatives et scientifiques (Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles, 2004b)

Une partie du Parc national Kouchibouguac (Figure 2) est située à l'embouchure du bassin versant de Richibucto. Il est également une zone protégée par la *Loi sur les parcs nationaux.* On vise à « préserver l'intégrité écologique et, à cette fin, protéger les ressources naturelles » (Canada. Parcs Canada, 2005).

7.1.3. Autres régions significatives

Il y a une importante frayère de printemps de hareng Atlantique au sud-est de la dune Richibucto Sud dans le détroit de Northumberland (Figure 78). Ces frayères de printemps se retrouvent principalement dans des profondeurs d'eau inférieures à trois mètres (Therrien et *al.*, 2000). Les pêches commerciales du homard, du crabe, du hareng et de l'éperlan se pratiquent tout au long de la côte dans le détroit. Cette frayère est particulièrement vulnérable aux activités de dragage de mousse irlandaise qui se produit dans ce même secteur.

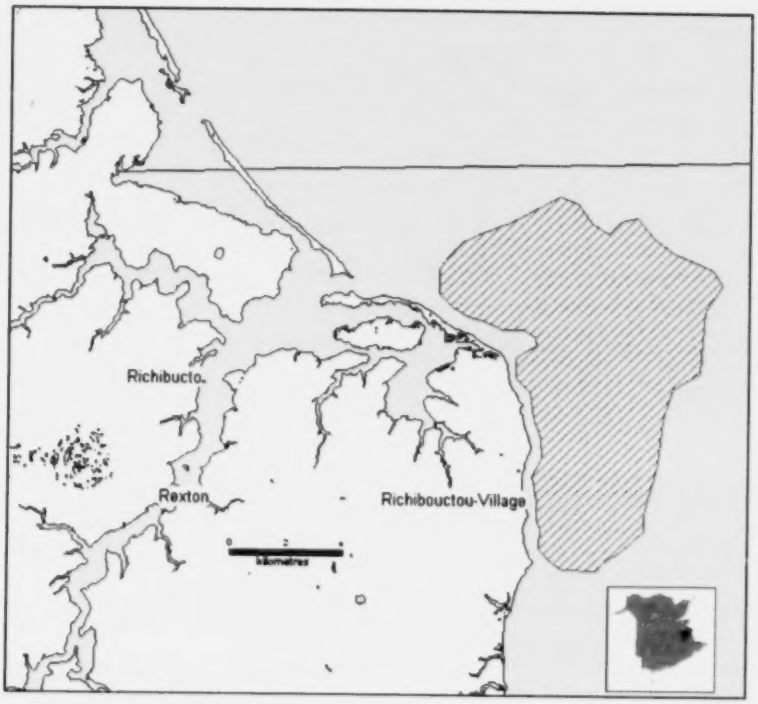


Figure 78: Importante frayère de hareng de l'Atlantique

Sources:
Service NB
Atlas MPO 1998 et
Therrien et al. 2000

En 1995, le "Nature Trust of New Brunswick" a publié un document sur les aires écologiques significatives, AES (Environmentally Significant Areas, ESA) au Nouveau-Brunswick (Figure 79). Les régions présentées dans le tableau 24 font partie de la liste des AES et sont situées dans le bassin versant de la baie de Richibucto.

Tableau 24: Aires écologiques significatives identifiées dans le bassin versant

No. du site	Nom du site	Emplacement	Description
445	Rivière Bass	20km au sud-ouest de Richibucto	Rivière importante pour le bar rayé
446	Héronnière de la rivière Bass	2km à l'ouest de la communauté de Bass River	En 1985 cette héronnière comprenait 40 nids de grands hérons.
451	Dune Richibucto Nord	Située au large de la côte aux limites du Parc national Kouchibouguac	Cette dune accueille de grandes colonies de goélands argentés et à manteau noir ainsi que quelques paires de harles huppés. Une paire de pluviers siffleurs habitait cette dune dans le passé malgré que l'habitat n'est pas propice pour cette espèce.
452	Estuaire de Richibucto	Côte est du N.-B. sud du Parc national de Canada Kouchibouguac, déversant dans le détroit de Northumberland	Estuaire peu profond avec îles barrières instables, marais salés et lagunes. Comprend nombreux bancs de mollusques, et est une région importante pour la migration de la sauvagine.
453	Estuaire de Richibouctou-Village	Situé à 9km au sud-est de Richibucto	Les estuaires de la rivière du Cap et de la rivière à Étienne abritent une population de bar rayé
454	Dune Richibucto Sud	S'allonge de l'est à l'ouest adjacente à Indian Island	Cette dune a déjà accueilli des paires de pluviers siffleurs.
455	Île de York Point	Située à l'embouchure de la rivière Richibucto	Cette petite île est utilisée par une petite colonie de sternes pierregarin. En 1983, on y retrouvait 39 paires.
486	Rivière Coal Branch	Située dans la partie sud-ouest du bassin versant	Abrite une population de bar rayé et de saumon de l'Atlantique

Source: The Nature Trust of New Brunswick Inc. (1995)

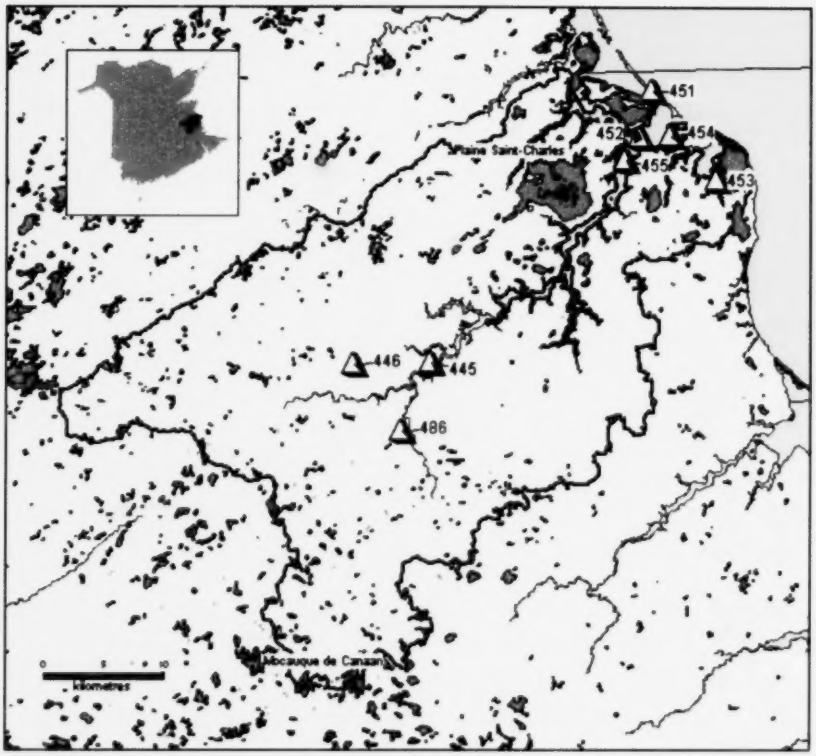


Figure 79: Terres humides et aires écologiques significatives de la province

Sources:
Service NB (2004)
NB Aquatic Data Warehouse
The Nature Trust of NB (1995)

Légende / Legend
Terres humides
Wetlands
Aires écologiques significatives du N.-B.
N.B. Environmentally significant areas

Zones importantes pour la conservation des oiseaux au Canada

La Fédération canadienne de la nature et l'Étude d'oiseaux du Canada dirigent ensemble un programme de zones importantes pour la conservation des oiseaux du Canada. Ce programme a pour but d'identifier et de protéger des habitats cruciaux qui sont utilisés pour la nidification, les routes migratoires et les aires d'hivernage des oiseaux nord-américains. Le site # NB003 comprend toutes les flèches littorales qui s'étendent le long de la baie de Saint-Louis jusqu'au bout de la dune Richibucto Nord (Figure 80). Cette zone comprend une portion du havre de

Richibucto, mais exclut la dune Richibucto Sud et Indian Island. Une des plus grandes colonies de sternes pierregarin (*Sterna hirundo*) des Maritimes utilise cette zone pour aire de nidification. En 1996 on y comptait 4 292 nids. Cette même zone est aussi utilisée par les pluviers siffleurs (*Charadrius melodus).* En moyenne, une douzaine de paires de pluviers siffleurs font leur nid dans cette zone à chaque saison (Nature Canada et Études d'Oiseaux Canada, 2005).

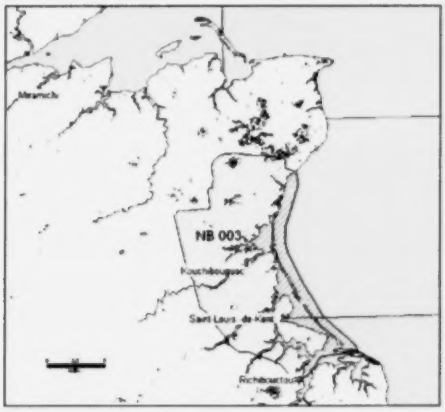


Figure 80 : Zone importante pour la conservation des oiseaux

(La zone correspond à la région hachurée de la carte.)

Sources : Nature Canada et Études d'oiseaux Canada (2005)

7.2. MENACES ET IMPACTS PROVENANT D'ACTIVITÉS HUMAINES

Les tableaux 25 et 25b suivants présentent les menaces et impacts provenant des activités humaines qui ont été identifiés dans les divers documents consultés lors de l'élaboration de ce rapport. Il est important de tenir compte que certains sujets ont été plus étudiés que d'autres. L'information supplémentaire nous permet de donner un bon aperçu de leurs effets sur l'environnement. Certaines menaces et certains impacts ne sont pas détaillés parce qu'il y a un manque d'information ou parce que ces activités se pratiquent très peu ou pas du tout dans le territoire d'étude. Les détails des éléments identifiés dans les tableaux sont élaborés dans le texte qui suit.

Tableau 25: Impacts et menaces imposés sur l'environnement par les activités humaines

Menaces et impacts	PERTURBATION DE LA QUALITÉ DE L'EAU						PERTURBATION DU BIOTE							CHANGEMENTS PHYSIQUES DE L'HABITAT					
	Introduction de sédiments dans le plan d'eau	Introduction de nutriments dans l'eau	Introduction d'agents pathogènes dans l'eau	Contamination ou changements chimiques de l'eau	Contamination de métaux lourds dans l'eau	Air : : sources ponctuelles et diffuses de pollution	Introduction d'espèces exotiques ou envahissantes	Introduction de maladies ou parasites	Menaces à la biodiversité de l'écosystème	Menaces à la productivité de l'écosystème	Perturbation de la faune aquatique	Perturbation de la flore aquatique	Changement de comportement d'espèces aquatiques	Changement du courant de l'eau	Obstruction au passage du poisson	Changement de la composition du fond de l'eau	Facteurs contribuant aux conditions anoxiques	Derangements esthétiques	Changements au rivage
Activités humaines																			
Pêche commerciale engin fixe							P				X							P	
Pêche commerciale engin mobile							P		P	P	P					P		P	
Pêche récréative en eau douce							P											P	
Pêche récréative en eau salée							P											P	
Aquaculture de mollusques en suspension							P											P	
Aquaculture de mollusques sur le fond							P												
Aquaculture de salmonidés en cages ou étangs																			
Activités de coupe forestière	X			P					P	P	P	P				P	P	P	P
Activités de sylviculture																			
Agriculture de légumes et petits fruits	X	P		P					P	P	P	P				P	P	P	
Agriculture, vergers de pommes		P		P							P	P					P	P	
Élevage de bétail, porcherie etc.	X	X	P						P	P	X					P	X	P	
Usine de transformation de poissons		X	P						P	P						P	X	P	
Usines de transformation de légumes et fruits																			
Moulin de pâtes et papier																			
Autres usines industrielles				X	P	P					P								
Exploitation de la tourbe	X	P		X	X	P			P	X	X		X			X	P	P	
Activités touristiques et loisirs																		P	P
Chasse																			
Activités écotouristiques																			

Tableau 25b : Impacts et menaces imposés sur l'environnement par les activités humaines

Menaces et impacts	PERTURBATION À LA QUALITÉ DE L'EAU						PERTURBATION DU BIOTE							CHANGEMENTS PHYSIQUES DE L'HABITAT						
	Introduction de sédiments	Introduction de nutriments	Introduction d'agent pathogènes	Contamination ou changement chimique	Contamination de métaux lourds	Air : source ponctuelle et diffuse de pollution	Introduction d'espèces exotiques ou envahissantes	Introduction de maladies ou parasites	Menaces à la biodiversité de l'écosystème	Menaces à la productivité de l'écosystème	Perturbation de la faune aquatique	Perturbation de la flore aquatique	Changement de comportement d'espèces aquatiques	Changement du courant de l'eau	Obstruction au passage du poisson	Changement de la composition du fond de l'eau	Facteurs contribuant aux conditions anoxiques	Dérangements esthétiques	Changement au rivage
Activités humaines																			
Entretien des parterres		P		P							P	P					P	P	
Activité domestique ménagère		P		P		X					P	P					P	P	
Traitement des eaux et égouts à domicile		X	P						P	X						P	X	P	
Minéraux				X							P								
Huile et gaz																			
Sable et gravier																			
Ressources en eau																			
Activité d'infrastructure portuaire		P	P	P					P	P	P					P	P	P	
Dragage de chenaux	P			P	P						P	P				P	P		
Transport maritime				P			P	P			P								
Descente illégale de bateau à un cours d'eau																			
Barrages													P	P					
Remplissage des plages																			
Brise-lames														P					P
Plan d'hydro énergie																			
Plan d'énergie nucléaire																			
Plan d'énergie thermique					P	P					P								
Niveau de la mer																			P
Températures																			
Transport routier de produits commerciaux						X													
Transport domestique						X													
Développements côtiers et urbains																			P
Routes, ponts et chaussées	X										X			P	X	P			P
Traitement des eaux et égouts municipaux		X	P	P					P	P						P	X	P	

X= Des informations documentées indiquent la présence de ces menaces ou impacts dans le bassin versant

P= Documenté pour autres bassins versants mais pas pour celui de Richibucto. Donc, puisque ces activités ont lieu dans le bassin versant de Richibucto, il est probable qu'elles présentent les mêmes menaces ou impacts dans ce bassin versant.

L'information suivante est classée selon les titres et sous-titres prélevés des tableaux 25a et 25b afin de permettre au lecteur de se référer à un enjeu spécifique et de comprendre davantage l'effet des activités humaines sur cet enjeu. C'est la raison pour laquelle il y a beaucoup d'information qui se répète d'un enjeu à l'autre.

7.2.1. Perturbation de la qualité de l'eau

7.2.1.1. Introduction de sédiments dans le plan d'eau

De nombreuses évaluations entreprises par l'Association de la rivière Richibucto et d'autres partenaires démontrent qu'il y a un problème de sédimentation répandu dans l'ensemble du bassin versant (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). Les sources principales de sédimentation découlent surtout d'une multitude de routes pour l'exploitation forestière et le ruissellement provenant des terres agricoles et d'élevage, et des terres forestières exploitées *(ibid).*

Les activités agricoles se pratiquent dans l'ensemble du bassin versant. On en trouve cependant une plus grande concentration aux abords des rivières Saint-Charles et Saint-Nicholas (Ruel et *al.*, 1999). Selon le Programme d'action national (Comité consultatif fédéral-provincial-territorial du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN, 2000), au Nouveau-Brunswick, les activités qui exploitent les sols découverts et les terrains en pente peuvent contribuer davantages à la sédimentation des eaux.

Les animaux d'élevage qui piétinent le long des berges contribuent également à la sédimentation d'un cours d'eau. Richard et *al.*, (2001) notent qu'à certains endroits dans le bassin versant, des animaux d'élevage ont accès à un cours d'eau.

Selon une évaluation du bassin versant de la Richibucto effectuée de 1996-98, le ruisseau Hudson et la branche sud de la rivière Saint-Nicholas sont particulièrement affectés par la sédimentation (Melanson et *al.*, 1998). L'analyse de la qualité de l'eau effectuée dans le cadre du programme de classification des eaux

du bassin versant indique que le total des solides en suspension a tendance à augmenter dans les rivières de Bass, Molus, Saint-Charles et la branche ouest de la rivière Saint-Nicholas suivant une période de pluies abondantes (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004b). Le total le plus élevé de 72 mg/l a été observé sur la rivière Bass à la rencontre de la route 116 le 29 septembre 2003 *(ibid)*. On remarque aussi un total de 48 mg/l de solides en suspension dans la rivière Molus à cette même date. On note l'occurrence de pluies abondantes pour cette journée et la journée précédente *(ibid).* Les autres échantillons démontraient des taux acceptables sous 15 mg/l pour l'ensemble de la période d'échantillonnage *(ibid).*

Divers types de ponts, ponceaux et chaussées sont construits dans le bassin versant. Selon une évaluation des ponceaux dans le bassin versant, 29 ont été identifiés comme ayant des problèmes d'érosion de catégorie inacceptable tandis que 18 autres ont été classés comme étant une source potentielle d'érosion (Richibucto River Association, 1998). L'érosion provenant d'un ponceau peut contribuer à la sédimentation du cours d'eau avoisinant. Le ministère des Transports provincial a cependant rectifié quelques-uns de ces ponceaux problématiques depuis cette évaluation.

Selon une étude sur l'impact de l'exploitation de la tourbe, les sédiments du fond dans le Mill Creek à l'embouchure d'un petit ruisseau (innomé) qui s'écoule près de la plaine Saint-Charles contenaient jusqu'à 90 % de tourbe. L'étendue de ce dépôt de tourbe couvre environ un hectare, c'est-à-dire 40 mètres en amont et 50 mètres en aval de cette embouchure sur la moitié de la largeur du Mill Creek (Surette et *al.*, 2002). Les résultats d'une étude effectuée sur les concentrations de sédiments en suspension en aval d'une tourbière indiquent que le bassin de sédimentation serait inadéquat pour certaines périodes de l'année telle que le printemps lorsqu'il y a des taux élevés de précipitations et d'eaux de ruissellement provenant de la fonte des neiges (St Hilaire et *al.*, 2006). Selon des échantillons prélevés au cours des printemps 2001 et 2002, les taux de concentration de sédiments en suspension dépassaient les limites suggérées 50 % du temps en 2001

et 80% du temps en 2002 *(ibid)*.

Le dragage de ports et de chenaux peut aussi contribuer à la sédimentation de l'eau et peut par conséquent altérer l'habitat. Le bassin du port de Cap Lumière est creusé tous les 20 ans tandis que le chenal est creusé sur une base annuelle (C. Gaudet, communication personnelle, 30 août 2005). Des activités de creusages sont aussi prévues pour les aménagements du port de Richibucto. Le lieu de dépôt des sédiments provenant de ce creusage n'a pas encore été identifié (G. Robichaud, communication personnelle, 13 septembre 2005). Les projets de dragage sont sujets à une évaluation environnementale pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE). De plus, toute immersion en mer nécessite un permis d'une autorité fédérale (PAN, 2000).

7.2.1.2. Introduction de nutriments dans l'eau

L'azote, le nitrite, l'ammoniac et diverses matières organiques sont tous des nutriments qui peuvent contribuer à l'activité biologique. Plusieurs activités humaines peuvent introduire ces nutriments dans un plan d'eau. Par contre, une trop grande quantité de nutriments dans l'eau risque de nuire à l'environnement et provoquer l'**eutrophisation** du plan d'eau.

Les trois infrastructures de traitement d'eaux usées situées à l'intérieur du bassin versant, soit celles de Richibucto, de Rexton et d'Elsipogtog sont des sources potentielles de matière organique (Richard et Godin, 2004). On note aussi la présence de certaines résidences et de chalets d'été qui ont des fosses septiques inadéquates ou tout à fait inexistantes *(ibid)*. Les matières organiques en provenance de ces infrastructures peuvent également s'écouler dans les cours d'eau avoisinants ou dans la nappe d'eau souterraine.

Le quai de Richibucto et la marina de Saint-Charles peuvent être ajoutés aux sources potentielles de matière organique pour les cours d'eau avoisinants. Le quai de Richibucto dessert plus de 100 bateaux ayant des installations sanitaires à bord qui sont vidées en mer. Le quai en soit n'a pas d'installation sanitaire ni de station

de pompage des eaux usées. Tel que le quai de Richibucto, la marina de Saint-Charles n'a aucune installation sanitaire ni de station de pompage et elle dessert près d'une dizaine de bateaux (Richard et Godin, 2004).

Les usines de transformation des aliments sont aussi une source de matière organique (PAN, 2000). Les effluents des usines de transformation de poissons peuvent contenir des matières grasses, du sang et des particules de poissons. Les solides peuvent s'accumuler sur le fond du plan d'eau et se transformer en sédiments anoxiques (Eaton et *al.*, 1994). Il y a quatre usines de transformation de poissons situées à Cap-Lumière, à Richibouctou Village et dans la ville de Richibucto. Une usine de transformation de poisson directement au sud du quai de Richibucto a cinq tuyaux d'effluents qui déversent parfois des volumes importants de liquide dans le havre (Richard et Godin, 2004).

Beaucoup d'activités agricoles se déroulent le long des cours d'eau du bassin versant. On remarque plusieurs cas où le bétail et d'autres animaux d'élevage ont un accès direct ou se retrouvent à proximité d'un cours d'eau. Ces situations contribuent à introduire des matières organiques surtout dans les périodes où le ruissellement des terres est élevé (Richard et Godin, 2004).

L'épandage d'engrais est commun dans les activités agricoles et domestiques. Ce produit atteint un plan d'eau par le ruissellement des terres et les eaux fluviales. Les engrais sont une source d'azote. La présence d'engrais dans un plan d'eau provoque la croissance d'algues. Une prolifération d'algues peut contribuer à un excès de matière organique en décomposition et contribuer à l'eutrophisation du plan d'eau (PAN 2000). La diminution d'oxygène dissous associée à l'eutrophisation cause une asphyxie des poissons et des insectes aquatiques. Les résultats d'une analyse de la qualité de l'eau démontrent clairement qu'il y a un risque d'eutrophisation de la partie estuarienne du bassin versant dû à l'accumulation de nutriments (St-Hilaire et *al.*, 2004b). On souligne spécifiquement les petits tributaires qui se déversent dans la rivière Richibucto, c'est-à-dire,

Mooneys, Childs, Beatties et Weldon Creeks *(ibid).*

Le drainage d'une tourbière pour but d'exploitation accélère la décomposition de la matière organique et peut augmenter ainsi le taux de nutriments dans l'eau de drainage qui s'écoule dans les cours d'eau avoisinants (St-Hilaire et *al.* 2004b; St-Hilaire et *al.*, 2006).

7.2.1.3. Introduction d'agents pathogènes dans l'eau

Les systèmes de traitement d'eaux usées municipaux ou domestiques, les rejets provenant de toilettes de bateaux et les dépôts de fumier près de cours d'eau ont tous le potentiel d'introduire des coliformes fécaux dans l'eau. Des agents pathogènes, dont les bactéries et certains contaminants, peuvent aussi être relâchés dans le milieu aquatique à partir des effluents d'usines de transformation de poissons (Eaton et *al.*, 1994). Les bébés, les jeunes enfants, les personnes âgées et les personnes avec des systèmes immunitaires faibles sont particulièrement susceptibles aux maladies telles que la diarrhée, fièvres ou autres (Canada. Santé Canada, 1999) infligées par certains agents pathogènes.

L'*E. coli* est un coliforme fécal et une bactérie. On note des taux excédant 200 NPP/100ml de *E. coli* dans les rivières Molus, Saint-Charles et les branches est et ouest de la rivière Saint-Nicholas suivant une période de forte précipitation en septembre 2003 (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). Selon le Guide canadien de la qualité de l'eau, les taux acceptables sont de <200 NPP/100ml pour fins récréatives et $\leq$ 14 NPP/100ml pour la consommation de mollusques.

Une étude a été effectuée le 8 juillet et le 7 août 2003 (St-Hilaire et *al.*, 2004a) dans quelques-uns des tributaires de la rivière Richibucto pour déterminer le taux de contamination par coliformes fécaux dans le bassin versant. En juillet, sept des neuf stations d'échantillonnage avaient des taux de coliformes dépassant les normes acceptables pour la récolte de mollusques. En août, la plupart des sites d'échantillonnage démontraient une augmentation dans les taux de coliformes avec huit des neuf sites excédant les taux acceptables pour la cueillette de mollusques.

Environnement Canada (Richard & Godin 2004) classent deux segments de la rivière Richibucto à l'amont de la pointe McGuires comme étant conditionnels et d'autres segments fermés complètement (Figure 81). Cependant, puisqu'il n'y a pas de protocole d'entente pour l'exploitation de ces zones conditionnelles, elles demeurent fermées par ordonnance du MPO. La rivière Saint-Charles, la rivière Petite Aldouane et un secteur à la tête de la baie du Village sont tous fermés à la récolte de mollusques. Toutes ces fermetures sont dues à la contamination ou à la probabilité de contamination par coliformes fécaux (Richard et *al.*, 2001).

Toutefois les ordonnances du MPO peuvent modifier le classement des zones désignées par Environnement Canada. La figure 63 démontre les zones de fermetures pour la pêche de mollusques datée du 2005-02-08 pour la région de Richibucto selon les ordonnances du MPO. Pour plus de détails sur ces ordonnances, visitez le site internet suivant : http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/shellfish-coquillages/

Figure 81: Classification des zones de croissance de mollusques secteurs 5020 et 5030

Source : Environment Canada, (Decembre 2007),
http://www.atl.ec.gc.ca/epb/sfish/maps/nb/area5.html

7.2.1.4. Contamination ou changement chimiques de l'eau

Les tourbières sont généralement acides en nature due à la présence d'acides humiques et fluviques. La qualité de l'eau des bassins de sédimentation utilisés dans l'exploitation de la tourbe diffère de celle des cours d'eau avoisinants (St-Hilaire et *al.*, 2004b). Une étude sur l'impact de l'exploitation de la tourbe sur la qualité de l'eau démontre que l'eau de drainage des tourbières contribue à réduire le niveau de pH des cours d'eau avoisinants (Surette et *al.*, 2002). Un pH inférieur à 6 a été noté dans les tributaires où s'écoule la plaine Saint-Charles (St-Hilaire et *al.*,

2004b).

Selon Surette et *al.* (2002), les taux de phosphore et de carbone organique sont plus élevés dans le Mill Creek à l'embouchure du petit ruisseau innomé, là où il y a une accumulation de sédiments de tourbe dans l'eau. Une moyenne de 0,32 mg/l de phosphore a été notée dans un petit cours d'eau qui reçoit l'eau de drainage de la section exploitée de la plaine Saint-Charles. On note également des taux élevés d'azote total dans le bassin de sédimentation de la plaine Saint-Charles (0,36 mg/l, 0,44mg/l, et 0,61 mg/l) (St-Hilaire et *al.*, 2004b). *Pour des informations sur la contamination par métaux lourds, référez-vous à la section suivante.*

Les anciennes activités d'exploitation minière près du Coal Branch, tributaire de la Richibucto auraient eu des répercussions permanentes sur la qualité de l'eau de cet écosystème. Selon les analyses effectuées par l'Association de la rivière Richibucto (2004), la composition chimique de l'eau du Coal Branch est différente des autres cours d'eau du bassin versant. Il y a une variance significative de calcium (CA), beaucoup de fluctuation dans le pH, un très bas taux d'alcalinité (ALK_T), des taux élevés de fluorure (F), conductivité (COND), chlorure (Cl) et sodium (Na) (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a). On attribue ceci à l'ancienne exploitation de la mine de charbon de Kent.

L'épandage de pesticides est commun dans les activités agricoles, forestières et même domestiques. À chaque année on se sert de pesticides pour contrôler des insectes et des animaux qui peuvent nuire aux produits agricoles et forestiers et aux plantes ornementales. Ces pesticides peuvent se rendre dans les plans d'eau par les apports fluviaux et par l'eau de ruissellement. (PAN, 2000). Lorsqu'ils se retrouvent dans un plan d'eau ils peuvent modifier la qualité de l'eau et avoir des effets nocifs sur la vie aquatique.

Le tributylétain (TBT) est un chimique utilisé dans les peintures antisallisures. Dans le passé, on l'a beaucoup utilisé dans l'industrie de la pêche pour protéger les bateaux et il a surtout été utilisé dans le secteur de pêche 25 pour protéger les

casiers à homards contre le vers de bois *turbularia*. (W. Landsburg, comm. pers., 29 mai, 2006). Depuis 1989, on limite son usage aux bateaux de plus de 25 mètres et à coque d'aluminium. Ce produit est toxique pour certaines espèces aquatiques, car il perturbe la reproduction de l'espèce (PAN, 2000). Les TBT peuvent pénétrer le milieu marin au cours des opérations d'application, lors du nettoyage ou de l'enlèvement de la couche de peinture et ils peuvent provenir directement de surfaces traitées. Les sources du tributylétain (TBT) se retrouvent principalement autour des ports de plaisance, des chantiers maritimes et des grands ports (PAN 2000). Il y a trois principaux ports de pêche et/ou de plaisance dans la baie de Richibucto. Nul ne sert de port d'attache pour des bateaux de plus de 25 mètres (D. Thibodeau, comm. pers., 20 décembre 2005).

Les eaux pluviales, les eaux usées et les rejets industriels peuvent être des sources terrestres de pétrole et d'hydrocarbure qui s'écoulent dans le milieu marin. Bien que les rejets individuels ne soient pas considérables, ils peuvent avoir un impact cumulatif sur certaines vies aquatiques telles que les larves et les œufs de poissons (PAN, 2000). Le brut lourd, par exemple, est toxique et peut priver un habitat d'oxygène *(ibid)*.

Les sédiments provenant des chenaux dragués sont généralement assez propres pour être placés en mer, tandis que ceux des bassins de ports sont placés sur terre dû à la contamination d'hydrocarbures et autres substances (C. Gaudet, communication personnelle, le 30 août 2005). Une analyse de sédiments marins qui seront creusés pour le projet de modification du port de Richibucto démontre qu'il y a des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), des métaux lourds et des BPC dans les sédiments autour du quai. Cependant, les taux se situent sous les normes acceptables (Canada. Public Works and Government Services, 2004).

Les manufacturiers CON-O-Lab et Peinture Laurentide, deux usines qui traitent des produits chimiques, sont situés dans la ville de Richibucto. Ils sont aussi des sources potentielles de pollution chimique (Ruel et *al.*, 1999).

Les polluants atmosphériques de sources industrielles, entre autres, contribuent à l'acidité des pluies qui, en retour, peuvent contribuer à réduire le pH d'un plan d'eau. En 2003, on enregistrait une moyenne de charge de dépôts acides à dix kilogrammes par hectares par année de sulfate dans le bassin versant de Richibucto (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004). Les dépôts de sulfate acide entre 8 à 11kg/ha/an sont considérés comme étant des charges critiques *(ibid)*. Les polluants provenant des effluents des diverses industries de la région de Miramichi peuvent aussi se rendre dans la baie de Richibucto par les courants nord-ouest qui circulent dans le détroit de Northumberland (Ruel et *al.*, 1999).

7.2.1.5. Contamination de métaux lourds dans l'eau

Les métaux lourds peuvent provenir de diverses activités minières locales et de sources lointaines telles que de centrales thermiques munies de grandes cheminées qui permettent aux décharges d'être transportées sur de grandes distances par transport atmosphérique. Ils peuvent également être transportés dans les matériaux provenant d'activités de dragage qui ont été déposés sur terre ou immergés en mer (PAN, 2000).

Sur 16 échantillons de sédiments marins prélevés près du quai de Richibucto, 5 échantillons ont démontré des taux de plomb (Pb) et de cuivre (Cu) supérieurs aux recommandations provisoires pour la qualité des sédiments marins (RPQS) établies par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME). Ces taux étaient cependant inférieurs aux taux produisant un effet identifiés par le CCME (Canada. Public Works and Government Services, 2004).

L'exploitation d'une tourbière détruit la structure de la tourbe et permet aux particules de se disperser dans l'air et dans l'eau. Selon une étude (Surette et *al.*, 2002) pour évaluer l'impact de l'exploitation de la tourbe sur la qualité de l'eau et le biote dans un tributaire de la Richibucto, les particules de tourbe de la plaine Saint-Charles contiennent des taux élevés de mercure. Cependant, les échantillons récoltés au cours de cette même étude indiquent des taux relativement bas de

mercure dissous dans l'eau et aucune bioaccumulation de mercure dans le biote *(ibid)*. Le mercure est un contaminant universel. Il provient de sources naturelles et est dispersé dans l'environnement par l'air et l'eau. Cependant, des études récentes attribuent 60 à 80 % du mercure dans l'environnement à des sources provenant d'activités humaines (Mason et *al.*, 1994).

Dans un environnement aquatique, le mercure peut être transformé en méthylmercure par des actions bactériologiques. Il peut ensuite être absorbé par des espèces animales. Le corps humain peut donc accumuler le mercure par les aliments qu'il consomme (Surette et *al.*, 2002). Les concentrations de mercure dans les sédiments de tourbe du ruisseau Mill Creek sont environ dix fois plus fortes que dans les autres sédiments du ruisseau à faible concentration de tourbe (Surette, 1999). Toutefois, l'exploitation de la tourbière Saint-Charles ne semble pas poser de risque de bioaccumulation à court terme. Les conditions physico-chimiques de l'eau seraient responsables pour la non-méthylation du mercure *(ibid)*. La quantité de mercure semble diminuer plus la salinité de l'eau est élevée *(ibid)*.

7.2.1.6. Pollution de l'air ; sources ponctuelles et diffuses

Les moyens de transport domestiques et industriels qui fonctionnent par combustion de carburants fossiles contribuent à la contamination de l'air en produisant des émissions de **gaz à effet de serre**. Les automobiles à elles seules sont responsables de 10 % de toutes les émissions de dioxyde de carbone (Canada. Santé Canada, 1999). Certaines activités ménagères qui fonctionnent par carburants fossiles peuvent aussi contribuer à la contamination par gaz à effet de serre. Les systèmes de chauffage ménagers, l'incinération de déchets, les cuisinières à gaz ou les poêles à bois qui fonctionnent mal peuvent tous produire des oxydes de carbone et autres gaz à effet de serre (Canada. Santé Canada, 1999).

Une station de surveillance des pluies acides située à Harcourt dans le bassin versant de Richibucto a enregistré une moyenne de charge de dépôts acides à 10 kilogrammes par hectares par année de sulfate pour cette région en 2003. Les

dépôts de sulfate acide entre huit et 11kg/ha/an sont considérés comme étant des charges critiques (Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, 2004).

Les contaminants provenant d'usines industrielles, des plans d'énergie thermique et autres voyagent par voie aérienne et menacent non seulement la santé humaine, mais peuvent éventuellement se déposer dans les plans d'eau de près et de loin et contribuer à la contamination de cette ressource (Canada. Santé Canada, 1999). Les effets de contamination sur l'eau sont décrits dans la section sur la contamination et les changements chimiques de l'eau du présent rapport.

7.2.2. Perturbation du biote

7.2.2.1. Introduction d'espèces exotiques ou envahissantes et introduction de maladies ou parasites

Le transport maritime peut contribuer à l'introduction d'espèces exotiques et envahissantes dans un plan d'eau (Rosenthal et *al.*, 2001). Les navires venant d'ailleurs peuvent vider leurs eaux de ballast dans les zones côtières. Ces eaux peuvent contenir des espèces exotiques et envahissantes et des maladies ou parasites provenant d'autres régions. Près de 10 à 12 milliards de tonnes d'eau de ballast voyagent dans les cales de navires sur une base annuelle *(ibid)*. On estime qu'environ 4000 espèces voyagent quotidiennement en transit intercontinental *(ibid)*. Parmi ces espèces, on note la présence d'algues microscopiques qui peuvent provoquer des floraisons toxiques, des parasites et des agents de maladies qui peuvent affecter l'industrie aquacole. On peut également introduire de nouvelles espèces qui peuvent avoir des conséquences néfastes sur l'habitat et les espèces indigènes.

Des espèces exotiques et envahissantes peuvent aussi être introduites dans un plan d'eau délibérément ou accidentellement par d'autres activités humaines. Elles peuvent se fixer sur les équipements et les bateaux de pêche, d'aquaculture et de plaisance et ainsi être transportées d'une baie à une autre (Canada. Ministère

des Pêches et des Océans (n/d)). Ces espèces peuvent également être introduites par les transferts de poisson aux fins de transformation, d'activités aquacoles ou autres.

Les résultats d'un inventaire de la communauté de plancton effectué dans les estuaires du Parc national Kouchibouguac en 1997 et 1998 démontrent qu'une espèce exotique de diatomée originaire de la mer du Japon, *Chaetoceros salsugineus* (un phytoplancton) a été identifiée dans l'estuaire de la Kouchibouguac (Bernier et *al.*, 1998). On suppose que les espèces retrouvées dans cet estuaire se sont aussi retrouvées dans l'estuaire de la Richibucto car se sont des bassins versants avoisinants avec des conditions similaires (communication personnelle, Dr. A. Locke, MPO, 14 avril 2005). Cet inventaire a aussi servi à identifier 123 taxons de zooplancton et d'ichtyoplancton (œufs, larves ou alevins de poissons) dans l'ensemble des estuaires du Parc national Kouchibouguac dont 88 sont identifiés pour la première fois (Bernier, 2001). De ceux-ci, deux espèces *(Cymbasoma rigidum, Evadne tergestina)* ont été répertoriées pour la première fois sur la côte est du N.-B. *(ibid)*. On ne peut cependant pas confirmer l'origine de ces nouvelles espèces.

Sauf pour la maladie de Malpeque qui a contribué significativement à la réduction des populations d'huîtres au N.-B. au début des années 50 (Milewski et Chapman, 2002), il n'y a présentement aucune information à notre disposition indiquant l'introduction d'autres maladies ou de parasites dans les espèces aquatiques de la baie de Richibucto par le transport maritime.

7.2.2.2. Menace à la biodiversité de l'écosystème

Historiquement, le bassin versant de la Richibucto est un écosystème riche en biodiversité. On remarque cependant un déclin des prises et des espèces de pêche et cela soulève certaines inquiétudes (St-Hilaire et *al.*, 2001a).

Une étude (Ouellette et *al.*, 1997) a été conduite dans un des tributaires de la rivière Richibucto pour déterminer l'effet des sédiments de tourbe sur la biodiversité

et la santé aquatique ainsi que son effet sur le substrat et la qualité de l'eau. Les résultats démontrent que les dépôts de tourbe peuvent modifier l'habitat des invertébrés benthiques. Là où la densité de tourbe est élevée, le nombre d'individus d'une population de poisson et d'invertébrés diminue. Des expériences de laboratoire sur certaines espèces démontrent que, lorsque les organismes ont le choix, ils vont éviter le substrat de tourbe (Ouellette et *al.*, 1997).

L'utilisation d'engins mobiles tels qu'utilisés par les chalutiers pour la pêche ou les dragues pour la récolte d'algues peut altérer ou détruire l'habitat suffisamment pour qu'il ne soit plus propice pour certaines espèces aquatiques (White and Johns, 1997). Ces altérations risquent d'exposer certains organismes aux prédateurs tout en augmentant la quantité de ceux-ci. Une abondance d'espèces prédatrices peut contribuer à la réduction des stocks d'espèces proies *(ibid).*

Toutes les activités qui peuvent introduire des nutriments dans un plan d'eau peuvent menacer la biodiversité d'un écosystème, car un excès de nutriments peut contribuer à l'eutrophisation de ce plan d'eau (*voir 7.2.1. Introduction de nutriments dans l'eau*). Selon Lotze et *al.* (2003) une prolifération d'ulva peut recouvrir les herbiers de zostère et créer des zones à condition anoxiques. Ceci peut contribuer à une dégradation ou à une perte de l'habitat des organismes marins menaçant ainsi la biodiversité de l'écosystème.

7.2.2.3. Menace à la productivité de l'écosystème

Les activités humaines qui peuvent introduire de la matière organique dans l'eau peuvent nuire à la productivité d'un écosystème, car les ressources naturelles de cet écosystème peuvent devenir contaminées et dangereuses pour la consommation humaine et animale. Voir la section *7.2.1 Introduction de nutriments dans l'eau et introduction de pathogènes* pour plus de détails.

L'eutrophisation de l'écosystème marin est soupçonnée de contribuer à la croissance prolifique des phytoplanctons toxiques qui contaminent les mollusques

et, à les rendre dangereux pour la consommation humaine (Eaton et *al.*, 1994). Les facteurs qui peuvent contribuer aux conditions anoxiques peuvent également menacer la productivité de l'écosystème. Pour plus de détails, voir la section *7.2.3, changements physiques de l'habitat.*

Richard et Godin (2004) identifient toute la section en amont de la pointe McGuire dans la rivière Richibucto comme étant entièrement fermée pour la récolte de mollusques. La rivière Saint-Charles, la rivière Petite Aldouane et un secteur à la tête de la baie du Village sont fermés à la récolte de mollusques. Toutes ces fermetures sont dues à la contamination par coliformes fécaux. La figure 82 présente les sites aquacoles et les zones de fermeture selon Environnement Canada et les ordonnances du MPO.

Les activités qui contribuent à la sédimentation d'un plan d'eau peuvent aussi nuire à la productivité de l'écosystème, car trop de sédimentation en suspension empêche la pénétration de la lumière nécessaire à la production de phytoplancton et de macrophytes qui sont à la base de la chaîne alimentaire (PAN, 2000).

En 1999, des échantillons de myes pris dans la région de Mooney's Creek ont été évalués puisque plusieurs individus avaient été retrouvés morts. Le rapport de santé avait conclu que ces coques avaient souffert de néoplasie hémocytaire (Rapport de santé des invertébrés, Unité de santé des mollusques, Centre des Pêches du Golfe, daté du 23 août, 1999). Il existe un lien entre cette maladie et la pollution de sources anthropogéniques, mais une relation cause-effet n'a jamais été établie (McGladdery et *al.* 2001b; Bower, 2006). Il n'y a aucune information qui existe pour indiquer que cette maladie a persisté dans la population de myes du bassin versant. Il est important de noter que cette maladie ne peut pas être transmise aux êtres humains.

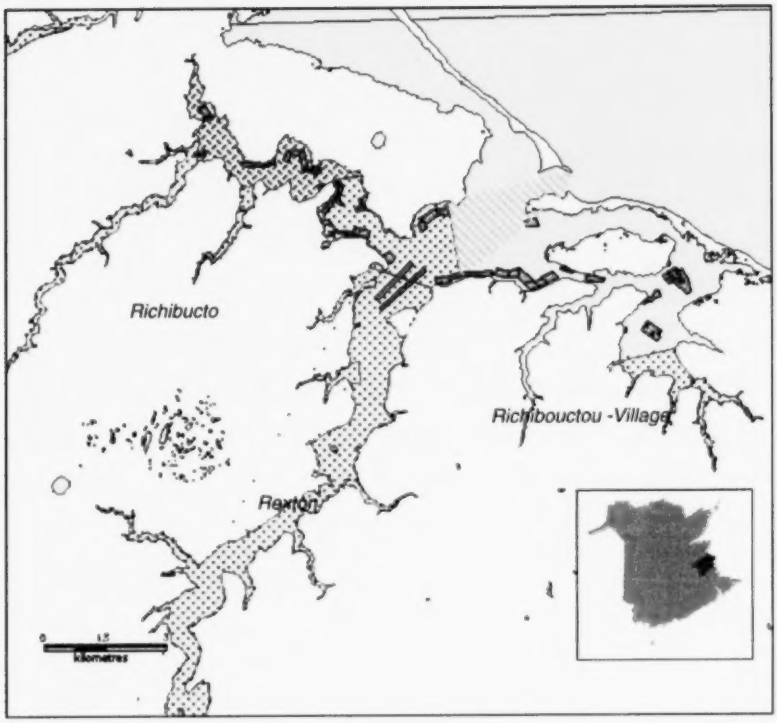


Figure 82: Zones de fermeture et sites aquacoles du bassin versant Richibucto

Sources:
Ministère de l'Agriculture, Pêches et Aquaculture du NB
MPO, site internet pour la fermeture de mollusques (2007)

7.2.2.4. Perturbation de la faune aquatique

L'accumulation de sédiments est un sérieux problème dans l'ensemble du bassin versant et surtout dans le ruisseau Hudson et la branche sud de la rivière Saint-Nicholas. Ce problème de sédimentation peut avoir de sérieuses répercussions sur la survie des alevins de salmonidés (Melanson et *al.,* 1998). Selon le Conseil canadien des ministères de l'Environnement (1999), les sédiments en suspension peuvent affecter la croissance des poissons, car ils ont de la difficulté à se nourrir, soit parce qu'ils ne peuvent pas voir leur nourriture ou qu'elle se trouve plus rare dans des conditions turbides. De plus, les sédiments en suspension peuvent irriter les branchies des poissons et causer des infections nuisant à leur santé *(ibid).* Les sédiments qui se déposent sur le fond du cours d'eau peuvent également asphyxier les œufs et les alevins de poissons car ils nuisent aux échanges gazeux qui se font entre l'œuf et l'eau. Les poissons à tous les stades de vie peuvent être perturbés par même de faibles taux de sédiments en suspension (Conseil canadien des ministères de l'Environnement, 1999).

Des échantillons prélevés dans un cours d'eau en aval d'une tourbière exploitée aux printemps 2001 et 2002, démontrent des taux de concentration de sédiments en suspension au-dessus des limites suggérées 50 % du temps en 2001 et 80 % du temps en 2002 (St Hilaire et *al.*, 2006). Selon les auteurs de cette étude *(ibid)*, de longues périodes de turbidité élevée pourraient augmenter le niveau de stress dans diverses espèces de faune aquatique tels que les mollusques, les crustacés, et les poissons qui vivent dans l'estuaire. L'estuaire de la baie de Richibucto contient d'importants sites aquacoles pour l'élevage de l'huître américaine (*Crassostrea virginica*) *(ibid).* L'huître peut survivre dans des conditions de turbidité élevée, mais préfère des concentrations entre 6 mg/l et 700 mg/l *(ibid).* Cette limite a été dépassée à plusieurs reprises lors de la période d'échantillonnage, et surtout en 2002 (figure 83).

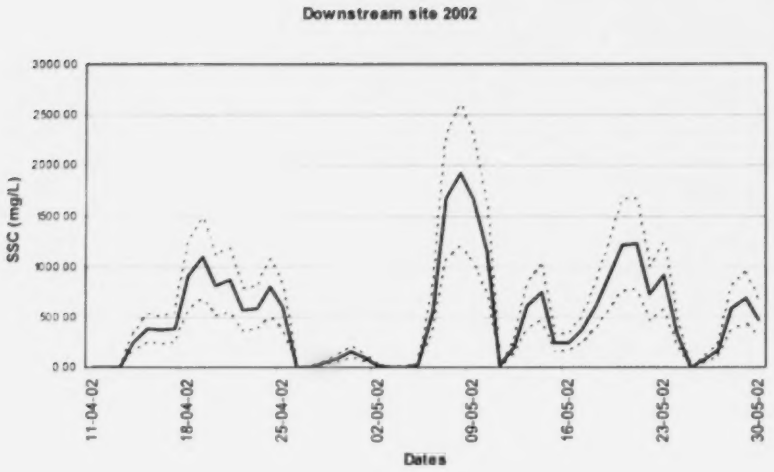


Figure 83: Concentrations de sédiments en suspension en aval d'une tourbière en exploitation

Tirée de St. Hilaire et *al.* (2006)

Lors d'une évaluation des ponceaux du bassin versant, on a déterminé que 13 ponceaux obstruaient le passage de poissons (Richibucto River Association, 1998). Ceci peut poser de sérieux problèmes aux poissons qui vivent dans ces cours d'eau, car ils ont besoin de circuler d'un endroit à l'autre pour se cacher des prédateurs, se nourrir et se reproduire.

La pêche à engin fixe peut aussi perturber la faune aquatique. Des engins tels que des trappes à filet, filets maillants et autres risquent de prendre des prises accessoires de poisson. Assez souvent, ces poissons meurent avant qu'ils puissent être rejetés à l'eau. Un sondage (Maillet 1996) de la pêche à l'anguille (*Anguilla rostrata)* et du gaspareau *(Alosa pseudoharengus)* révèle des prises accessoires de saumons *(Salmo salar)* de truites *(Salvelinus fontinalis)* de plies, morues *(Gadus morhua)*, poulamons *(Microgadus tomcod)*, aloses *(Alosa sp.)*, barets (*Morone americana*), choquemorts *(Fundulus heteroclitus)*, éperlans *(Osmerus mordax)*, lamproies *(Petromyson marinus)*, bar rayé *(Morone saxatilis)*, chaboisseau

(*Myoxocephalus aenaeus*) et raies.

L'utilisation d'engins mobiles tels qu'utilisés par les chalutiers pour la pêche ou les dragues pour la récolte d'algues peut altérer l'habitat suffisamment pour qu'il ne soit plus propice à certaines espèces aquatiques (White et Johns, 1997). La perte de refuge peut notamment exposer certains organismes aux prédateurs. Une espèce retrouvée en abondance peut contribuer à la réduction des stocks d'autres espèces *(ibid).*

Depuis 1989, on limite l'usage du tributylétain (TBT) aux bateaux de plus de 25 mètres et à coque d'aluminium. Ce produit chimique est toxique pour certaines espèces aquatiques, car il peut perturber la reproduction de l'espèce (PAN, 2000). Bien que les sources ponctuelles ont diminué depuis les dernières années à cause de l'application rigoureuse de règlements, les concentrations de TBT dans les moules bleues du sud du golfe Saint-Laurent persistent toujours. Les plus fortes concentrations retrouvées dans les moules de cette région (100-500 ng/g) pourraient être toxiques pour plusieurs organismes marins (PAN, 2000).

Une recherche (Surette, 1997) a été effectuée dans la baie de Richibucto pour déterminer l'accumulation des métaux lourds dans quatre espèces de poissons; l'anguille américaine (*Anguilla rostrata*), le poulamon atlantique (*Microgadus tomcod*), le choquemort (*Fondulus heteroclitus*) et la crevette de sable (*Crangon septemspinosa*). La concentration de métaux lourds retrouvée dans ces espèces était comparable à ou plus bas que les taux retrouvés dans d'autres estuaires du golfe Saint-Laurent *(ibid).* Malgré que la Richibucto ne semble pas contenir des taux excessifs de métaux lourds, on identifie cependant une bioaccumulation évidente dans la chaîne alimentaire *(ibid).* Pour plus de détails sur les activités humaines qui peuvent contribuer à la dispersion de métaux lourds, voir section 7.2.1 *contamination de métaux lourds dans l'eau.*

L'épandage de pesticides est commun dans les activités agricoles, forestières et même domestiques. À chaque année on se sert de pesticides pour

contrôler des insectes, des mauvaises herbes et des animaux nuisibles qui infestent les produits de la terre et les plantes ornementales. Ces produits peuvent se rendre dans les plans d'eau par les apports fluviaux et l'eau de ruissellement (PAN, 2000). La présence de pesticides dans un plan d'eau peut menacer les organismes benthiques et pélagiques *(ibid)*.

7.2.2.5. Perturbation de la flore aquatique

La présence d'engrais dans un plan d'eau introduit un excès de nutriments qui stimule la croissance de certaines algues au détriment d'autres. Une prolifération d'algues peut contribuer à l'eutrophisation du plan d'eau (PAN, 2000). Un plan d'eau en eutrophisation n'a pas d'oxygène et peut causer une asphyxie des poissons et des insectes, et de certaines plantes aquatiques (Lotze et *al.*, 2003). Les résultats d'une analyse de la qualité de l'eau démontrent clairement qu'il y a un risque d'eutrophisation de la partie estuarienne du bassin versant dû à l'accumulation de nutriments. On souligne spécifiquement les petits tributaires qui se déversent dans la rivière Richibucto, c'est-à-dire, Mooneys, Childs, Beatties et Weldon Creeks (St-Hilaire et *al.*, 2004b).

L'utilisation d'engins mobiles tels qu'utilisés par les chalutiers pour la pêche ou les dragues pour la récolte d'algues peut altérer ou détruire suffisamment le substrat pour qu'il ne soit plus propice à certaines espèces de plantes aquatiques (White et Johns, 1997). La mousse irlandaise est récoltée par dragues dans le détroit, près de de la Dune du Sud et la région de Cap Lumière.

Les sédiments en suspension provenant d'activités de dragage et autres peuvent nuire à la production de phytoplancton et de macrophytes (PAN, 2000). Le chenal menant au port de Cap Lumière est dragué à tous les ans, tandis que les cellules du port sont draguées à tous les vingt ans (C. Gaudet, comm. pers., 30 août, 2005).

7.2.2.6. Changement de comportement d'espèces aquatiques

Une étude a été conduite dans un des tributaires de la rivière Richibucto pour

déterminer l'effet des sédiments de tourbe sur la biodiversité et la santé aquatique ainsi que son effet sur le substrat et la qualité de l'eau (Ouellette et *al.*, 1997). Les résultats indiquent que là où la densité de tourbe était élevée, le nombre d'individus d'une population de poissons et d'invertébrés diminue. Les données démontrent que les dépôts de tourbe modifient l'habitat des invertébrés benthiques *(ibid)*. Des expériences de laboratoire démontrent que, lorsque les organismes tels que les crevettes de sable *(Crangon septemspinosa)* ont le choix, elles vont éviter le substrat de tourbe *(ibid)*.

Une autre étude sur la distribution et le comportement des crevettes de sable démontre que la crevette de sable préfère le sable à la tourbe (Ouellette et *al.*, 2003). Elle a beaucoup de difficulté à s'enfouir dans la tourbe, car les particules ont tendance à flotter et ne reviennent pas se reposer par-dessus la crevette. De plus, la couleur de leur corps ne permet pas le camouflage contre ce sédiment (*ibid*). Les particules de tourbe peuvent nuire à la respiration et à l'ingestion de la nourriture. Les particules ingérées dans le corps de la crevette prennent l'espace prévu pour la nourriture dans le moulin gastrique *(ibid)*. La digestion de ces particules prend beaucoup d'énergie et la crevette peut donc avoir une perte d'énergie durant cette période *(ibid)*.

7.2.3. Changements physiques de l'habitat

7.2.3.1. Changement du courant de l'eau

La construction de barrages, ponts-chaussées, brise-lames et autres infrastructures peut perturber l'hydrologie d'un plan d'eau et contribuer au changement du courant des cours d'eau avoisinants. (PAN, 2000). Au début des années 2000, le ministère provincial des Transports a effectué des modifications aux ponts-chaussées de Mooney's Creek et Weldon Creek afin d'améliorer l'hydrologie de ces cours d'eau.

7.2.3.2. Obstruction au passage de poisson

La construction de barrages, ponceaux et autres infrastructures crée souvent

des obstacles majeurs au passage de poissons (PAN, 2000). Lors d'une évaluation des ponceaux du bassin versant en 1998, on a observé 13 ponceaux qui obstruaient le passage à poisson (Richibucto River Association, 1998). Ceci peut empêcher la migration, l'accès aux refuges, l'alimentation et même la reproduction chez certains poissons.

7.2.3.3. Changement à la composition du fond de l'eau

Toutes les activités qui peuvent contribuer à la sédimentation d'un cours d'eau peuvent contribuer au changement de la composition du fond. Les sédiments en mouvement peuvent éventuellement s'accumuler sur le fond de l'eau et entraîner un changement ou une dégradation d'habitat à poisson (PAN, 2000). Pour plus de détails sur les activités humaines qui peuvent contribuer à la sédimentation d'un cours d'eau voir la section *7.2.1 Introduction de sédiments dans le plan d'eau.*

Toutes les activités humaines qui introduisent des nutriments dans un plan d'eau peuvent mener à une surcharge de biomasse de phytoplancton et macrophytes en décomposition et cette surcharge peut s'accumuler et créer un changement de la composition du fond (Lotze, Milewski, Worm, et Koller, 2003). Pour plus de détails sur les activités humaines qui peuvent introduire des nutriments dans un cours d'eau voir la section *7.2.1 Introduction de nutriments dans l'eau et section 7.2.3 Facteurs contribuant aux conditions anoxiques ci-dessous.*

Selon une étude sur l'impact de l'exploitation de la tourbe, les sédiments dans le Mill Creek à l'embouchure d'un petit ruisseau (sans nom) qui s'écoule près de la plaine Saint-Charles contenaient jusqu'à 90 % de tourbe. L'étendue de ce dépôt de tourbe couvre environ un hectare, c'est-à-dire 40 mètres en amont et 50 mètres en aval de cette embouchure sur la moitié de la largeur du Mill Creek (Surette et *al.*, 2002).

L'utilisation d'engins mobiles tels qu'utilisés par les chalutiers pour la pêche ou les dragues pour la récolte d'algues peut altérer ou détruire suffisamment le

substrat pour qu'il ne soit plus propice à certaines espèces aquatiques (White et Johns, 1997).

Le dragage des ports et des chenaux peut altérer en permanence la composition de l'habitat immédiat et avoir un effet critique sur les espèces qui l'utilisent (White et Johns, 1997).

7.2.3.4. Facteurs contribuant aux conditions anoxiques

Toutes les activités humaines qui introduisent des nutriments dans un cours d'eau peuvent être des facteurs contribuant à des conditions anoxiques (White et Johns, 1997). Un apport trop riche en nutriments stimule la croissance des algues et une accumulation de cette végétation morte sur le fond alimente les bactéries aérobies qui utilisent une grande quantité d'oxygène et provoque des conditions anoxiques. Pour plus de détails sur les activités humaines qui peuvent introduire des matières organiques dans un cours d'eau, voir la section *7.2.1 Introduction de nutriments dans l'eau.*

L'analyse de la qualité de l'eau provenant de l'échantillonnage pour le programme de classification des eaux du bassin versant (LeBlanc-Poirier et *al.*, 2004a) indique qu'il y a évidence d'enrichissement par nutriments dans les sous-bassins versants de la Saint-Charles, les branches est, ouest et sud de la rivière Saint-Nicholas et à quelques sites de la rivière Coal Branch. Des taux élevés de carbone organique total et d'azote total furent notés dans ces cours d'eau. Des taux élevés de phosphore total furent notés dans la rivière Molus, Saint-Charles et la branche ouest de la Saint-Nicholas à certaines dates *(ibid).*

Une analyse de la qualité de l'eau a identifié un pH inférieur à 6 dans des tributaires où s'écoule la plaine Saint-Charles. Une moyenne de 0,32 mg/l de phosphore a été notée dans un petit cours d'eau qui reçoit l'eau de drainage de la section exploitée de la plaine Saint-Charles (St-Hilaire et *al.*, 2004b). On note également des taux élevés d'azote total dans le bassin de drainage de la plaine Saint–Charles (0,36 mg/l, 0,44mg/l, et 0,61 mg/l) *(ibid)*. Les résultats démontrent

clairement qu'il y a un risque d'eutrophisation de la partie estuarienne du bassin versant dû à l'accumulation de nutriments. On souligne spécifiquement les petits tributaires qui se déversent dans la rivière Richibucto, c'est-à-dire, Mooneys Child, Beatties et Weldon Creeks *(ibid)*.

L'épandage d'engrais peut introduire des nutriments dans les plans d'eau par les apports fluviaux et l'eau de ruissellement. (PAN, 2000). La présence d'engrais dans un plan d'eau introduit un excès de nutriments qui stimule la croissance d'algues et peut contribuer à l'eutrophisation du plan d'eau (PAN, 2000). Il n'y a cependant aucune étude qui démontre que la surcharge de nutriments trouvée dans plusieurs tributaires du bassin versant provient directement des engrais utilisés dans les pratiques forestières, agricoles ou domestiques du bassin versant.

Lorsque le courant d'un cours d'eau est réduit par la construction d'une chaussée ou autres infrastructures, il risque d'y avoir une accumulation de nutriments provoquant ainsi l'eutrophisation de ce cours d'eau (PAN, 2000).

7.2.3.5. Facteurs provoquant un dérangement esthétique

**Il est important de noter que les facteurs provoquant un dérangement esthétique mentionnés ci-dessous sont subjectifs. Chaque individu a son opinion ou sa perception personnelle au sujet de ces facteurs. Ce qui est considéré un dérangement esthétique pour une personne ne l'est pas nécessairement pour une autre.*

Un plan d'eau en état d'eutrophisation peut provoquer un dérangement esthétique dû à l'accumulation d'algues mortes le long de la côte qui épuise l'apport d'oxygène et dégage des gaz nocifs tels que l'ammoniac et le sulfure d'hydrogène (PAN, 2000). Donc, tous les facteurs qui peuvent contribuer à l'eutrophisation d'un plan d'eau peuvent indirectement contribuer à un dérangement esthétique et parfois olfactif de la zone côtière.

Les déchets parfois laissés suite à d'activités de pêches, touristiques et locales, peuvent se retrouver le long des côtes, et ce, année après année

(PARTENARIAT, 2004). Une plage ou un rivage parsemé de déchets peut déranger, poser un risque à la santé humaine et animale et risque d'éloigner les visiteurs.

Les sites aquacoles peuvent également causer un dérangement esthétique. Certaines personnes peuvent trouver qu'une grande quantité de bouées étendues sur un plan d'eau gâte la vue pittoresque de la baie.

7.2.3.6. Changements au rivage

La construction de routes près de la côte ouvre l'accès aux humains et invite le développement côtier. L'utilisation de la zone côtière et la construction d'infrastructures de protection contre l'inondation côtière, de brise-lames, de quais et autres peuvent altérer le rivage et changer l'habitat (PAN, 2000). Des infrastructures touristiques, domestiques et commerciales le long de la côte peuvent contribuer à la dégradation d'habitats tels que les marais, les dunes et autres rendant le rivage plus susceptible à l'érosion *(ibid)*. L'usage des véhicules tout-terrain sur le rivage peut, par exemple, contribuer à la déstabilisation des dunes. Les dunes sont des barrières naturelles protégeant les terres de la mer. Lorsqu'elles disparaissent ou qu'elles sont modifiées par les vagues et le vent, les caractéristiques hydrodynamiques de la région peuvent se modifier, posant ainsi des risques pour les terres adjacentes (White et Johns, 1997; PAN, 2000)

Selon O'Carroll et Bérubé (1997), une grande partie du bassin versant en amont de la route 11 ainsi que la région de baie du Village et le territoire incluant la Northwest Branch jusqu'à la dune du Nord a un indice de sensibilité modéré, c'est-à-dire que cette région aurait une susceptibilité modérée à subir l'érosion par l'action des vagues de tempêtes. La partie aval du havre de Richibucto à l'embouchure du détroit de Northumberland aurait un indice de sensibilité classé haut. Le reste du bassin versant serait moins sensible à l'érosion par les vagues de tempêtes et serait classé d'indice de bas ou très bas *(ibid)*.

7.3. SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ENJEUX DU TERRITOIRE

Le tableau 26 présente les principaux enjeux qui pourraient être considérés lors de l'élaboration d'un plan de gestion intégrée pour cette zone côtière communautaire. Les activités identifiées comme étant préoccupantes pourraient faire sujet d'un plan d'action géré à l'échelle locale ou régionale.

Tableau 26: Sommaire des principaux enjeux du territoire

Menaces et impacts	Activités préoccupantes	Détails	Conséquences majeures
Perturbation à la qualité de l'eau			
Sédiments dans un cours d'eau	• Exploitation de la tourbe • Érosion causée par la mauvaise construction des routes secondaires ou forestières	• Bassins de décantation inadéquats • Problème majeur de ponceaux mal construits	• Changement d'habitat • Perturbation de la vie aquatique
Introduction de nutriments	• Traitement des eaux d'égout municipal et à domicile • Effluents d'usines de transformation à poissons • L'utilisation agricole et domestique d'engrais	• Eaux d'égout mal traitées ou non traitées • Effluents d'usine trop riche en nutriments • Le ruissellement des terres traitées s'écoule dans un plan d'eau avoisinant	• Fermeture de parcs à mollusques • Eutrophisation du plan d'eau (conditions anoxiques)
Perturbation du biote aquatique			
Menace à la biodiversité	• Principales activités qui introduisent des nutriments dans l'eau (mentionnées ci-dessus)	• Croissance rapide des algues • Accroissement de la sédimentation et de la turbidité	• Baisse du taux d'oxygène dans l'eau • La lumière ne peut pas pénétrer le plan d'eau
Menace à la productivité	• Activités qui peuvent introduire des agents pathogènes	• Contamination des mollusques	• Fermeture des parcs à mollusques
Perturbation de la faune aquatique	• Principales activités qui introduisent des sédiments dans un cours d'eau (voir ci-dessus) • Construction d'infrastructures telles que ponceaux et chaussées	• Contribue à la turbidité de l'eau et stresse les poissons • Plusieurs ponceaux mal construits créent une obstruction au passage à poisson	• Les poissons ont la difficulté à se nourrir • Asphyxie les œufs et alevins de poissons • Perturbe la migration
Changements physiques de l'habitat			
Facteurs contribuant aux conditions anoxiques et au changement à la composition du fond	• Principales activités qui introduisent des nutriments et des sédiments dans l'eau	• Accumulation de matière organique et de sédiments sur le fond de l'eau	• Production de gaz toxique • L'habitat devient néfaste aux espèces du milieu
Facteurs contribuant au changement du rivage	• Développement côtier et urbain • Usage de véhicules motorisés dans la zone côtière	• Contribue à l'érosion côtière • Destruction des dunes et marais	• Expose les terres adjacentes aux vents et aux vagues de la mer • Zone côtière productive menacée

8. CONCLUSION

Le MPO fait la promotion d'une approche de gestion intégrée pour atteindre le développement durable des ressources aquatiques des écosystèmes côtiers et marins. Toutes activités humaines qui se déroulent, tant à l'intérieur des terres que celles qui se font directement dans la zone côtière, peuvent avoir des conséquences directes ou indirectes sur le milieu naturel. L'utilisation d'une gestion intégrée se présente comme un moyen de gérer ces activités de façon à prévenir ces enjeux environnementaux et les conflits entre usagés.

Des programmes de sensibilisation et d'intendance seront développés dans le cadre d'une gestion intégrée. Ceux-ci serviront à informer et à éduquer les gens, ainsi qu'à instaurer une responsabilisation croissante des communautés afin qu'elles s'impliquent dans la gestion de leur bassin versant. Ceci devrait diminuer le nombre et la portée des activités qui imposent des menaces ou impacts sur le milieu naturel.

L'élaboration d'un rapport d'ensemble est un premier pas vers une gestion intégré. C'est un outil qui servira non seulement pour informer les principaux intervenants, mais tout au long du processus afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées. Il sera nécessaire de faire des mises à jour régulières de l'information et d'entreprendre des projets de recherche afin de recueillir les informations manquantes pour assurer l'utilité et l'efficacité de cet outil de gestion.

8.1. INFORMATIONS MANQUANTES

Certaines activités humaines qui se déroulent à l'intérieur du bassin versant de la baie de Richibucto sont très bien documentées tandis que d'autres ne le sont pas et mériteraient des études plus approfondies. Il est également important de noter que certaines informations datent de plusieurs années et nécessiteraient d'être mises à jour.

Voici quelques sujets qui méritent d'être revus :

- Certaines sources potentielles de nutriments sont identifiées dans quelques rapports, mais elles ne font pas l'objet d'une recherche approfondie pour l'ensemble du bassin versant. Une l'évaluation des sources potentielles de nutriments dans le bassin versant servirait possiblement à déterminer les principales causes de l'eutrophisation dans le bassin versant.

- Il y a très peu d'information qui identifie les plans d'eau qui sont à risque d'eutrophisation. Il serait intéressant de connaître où il semble y avoir une accumulation de matière nutritive et une prolifération saisonnière d'ulva et d'entéromorpha.

- Les effets des activités forestières sur le bassin versant ne sont pas bien documentés. Il serait intéressant de mieux connaître l'état des zones tampons le long des cours d'eau et les pressions que cette activité impose sur le bassin versant.

- Il y a très peu d'information sur les propriétés privées qui longent le bassin versant et l'état des zones tampons de ces propriétés privées. Les principales sources d'érosion et de contamination par le ruissellement des terres privées le long du bassin versant sont mal connues.

- L'inventaire des populations de mollusques préparé par Senpaq Consultants (1990) date déjà d'une quinzaine d'années. Puisque la qualité de l'eau semble se détériorer progressivement, que les secteurs fermés à la récolte de mollusques persistent toujours et que les activités aquacoles sont en expansion, il y aurait peut-être lieu de refaire un tel inventaire afin d'évaluer l'état de ces ressources dans de la baie.

- L'ostréiculture en suspension est en expansion dans le bassin versant. Il serait important de s'assurer que les recherches sur les effets de cette méthode de culture se continuent et soient documentés.

- Il est difficile d'obtenir de l'information sur la distribution et l'étendue des marais dans le bassin versant. Il serait utile d'avoir un meilleur aperçu de leur localisation, leur étendue et des espèces de plantes qui y habitent.

- Les systèmes de traitement des eaux usées municipaux, industriels et résidentiels semblent être une source importante de matières organiques et pathogènes. Il y a cependant très peu d'information de disponible sur l'efficacité et le maintien de ces systèmes. Diverses sources diffuses telles que les bateaux de pêches et récréatifs sont également une source potentielle de matières organiques et pathogènes. Une connaissance approfondie des systèmes et des sources diffuses pourrait servir à identifier les lacunes et améliorer la qualité de l'eau dans la baie.

- L'information sur la faune et flore incluse dans ce document est principalement extrapolée à partir d'informations sur le parc Kouchibuoguac Il serait avantageux d'avoir un aperçu de la densité des diverses populations dans le bassin versant de Richibucto.

- Il existe beaucoup d'information sur le bassin versant qui est présentée sous format textuel. Il serait très utile de pouvoir présenter cette information sous forme de cartes thématiques afin de donner un portrait global du bassin versant. On note particulièrement les éléments suivants :

    - L'étendue des populations animales
    - Les divers types de forêt
    - Les terres agricoles et d'élevage
    - La densité population résidentielle le long des principaux cours d'eau
    - La condition des zones tampon le long des principaux cours d'eau
    - Les obstacles à la migration de poisson
    - Les sources ponctuelles de sédimentation

- Il y a très peu de rapports ou autres documentations portant sur les sites historiques et les connaissances traditionnelles et locales du bassin versant. De telles informations pourraient être recueillies auprès des Premières Nations, groupes de pêcheurs, sociétés historiques ou autres et être présentées sous forme de rapport.

- Certaines données sur le nombre de pêcheurs qui pêchent les diverses pêches commerciales sont manquantes. Le nombre de permis livrés pour les différentes pêches ne fournit pas nécessairement un bon aperçu de l'importance économique des différentes pêches. Il serait peut-être intéressant de faire une enquête auprès des diverses associations de pêche afin de recueillir des données plus précises.

- Les statistiques de pêches ne reflètent pas nécessairement la réalité des efforts de pêche parce que plusieurs espèces sont vendues directement aux clients et ne sont pas enregistrées dans les statistiques et d'autres sont utilisés pour d'autres fins que la vente. Il faudrait améliorer les moyens d'enregistrer les prises afin d'avoir un bon aperçu des prises réelles pêchées dans le bassin versant.

- Il y a très peu d'information sur l'eau souterraine du bassin versant. Il serait intéressant de présenter un aperçu de l'utilisation et la qualité de celle-ci puisqu'elle est directement liée à l'eau de surface du bassin et elle est probablement une source importante d'approvisionnement pour la population de la région.

8.2. VERS LA GESTION DU RISQUE

L'objectif d'une gestion intégrée est de gérer en fonction de prendre des mesures préventives au lieu de prendre des mesures correctives. Les démarches suivantes sont proposées afin de passer de la correction des enjeux à la gestion des risques potentiels :

- Identifier les diverses espèces de poissons qui fréquentent le bassin versant et

les éléments nécessaires à leur survie;

- Identifier tous les habitats à poissons du bassin versant qui sont en bon état;
- Assurer un développement durable des terres adjacentes et de ces cours d'eau par l'entretien de zones tampons et l'application de bonnes pratiques environnementales;
- Identifier par ordre de priorité les obstructions au passage à poissons;
- Corriger les obstructions au passage à poissons;
- Identifier les sources de sédimentation des cours d'eau;
- Identifier les sections de cours d'eau qui ont un problème de sédimentation;
- Remédier et éliminer les sources de sédimentation;
- Installer des structures pour capturer les sédiments déjà dans les cours d'eau;
- Sensibiliser et éduquer la population aux bonnes pratiques environnementales dès la première étape.

9. REFERENCES

9.1. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Acres consulting services limited. 1997. Richibucto harbour impact study. For the federal department of Regional Economic Expansion and the provincial department of commerce and development under the Canada-New Brunswick industrial development subsidiary agreement. New Brunswick. 82 p. + appendices

Amirault, D. 1997. Significance of greater Kouchibouguac ecosystem (Chatham to Richibucto) for migratory birds. *In*: Workshop on research, monitoring and natural resource management in the greater Kouchibouguac ecosystem. Edited by E. Tremblay. National library of Canada, Halifax NS. pp 139-140.

Atkinson, G. 2004. Relative abundance of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) and other fishes in rivers of southeastern New Brunswick, from electrofishing surveys 1974 to 2003. Fisheries and Oceans Canada, Moncton. 57 p.

Atlantic Canada Opportunities Agency and New Brunswick Regional Development Corporation. 2000. Richibucto river sustainable tourism plan. 42 p.

Bataller, E., Boghen, A., & Butler, M. 1999. Comparative growth of the eastern oyster (C*rasseostrea virginica)* (GMELIN) reared at low and high salinities in New Brunswick, Canada. *Journal of Shellfish Research* 18: 107-114.

Beach, H. ed 1988. The resources of Kouchibouguac National Park; Resource description and analysis. Natural Resource Conservation. Kouchibouguac National Park.

Bernier, R. 2001. Zooplankton community structure in the Kouchibouguac and Kouchibouguacis (St.Louis) estuaries, New Brunswick Canada. Mount Allison

University, Mount Allison New Brunswick. 215 p.

Bernier, R., Désormeaux, S., Tremblay, E., Locke, A., Kaczmarska, I., Klassen, G., & Strain, P. 1998. Plankton community structure and productivity in the Kouchibouguac National Park estuaries; Part I, Preliminary results from the ice-free season, 1997. Parks Canada - Eco. Monit. Data report no. 004, Minister of Public Works and Government Services. 149 p.

Boghen, A., St-Hilaire, A., & Courtenay, S. 1997. Richibucto environment and resource enhancement project, Annual report 1996. Environmental sciences research centre, Université de Moncton, Moncton, N.-B. 19 p.

Boghen, A. & St-Hilaire, A. 1997. The limitations imposed by winter ice on potential grow-out sites for the surf clam *Spisula solidissima*. The 9th Workshop on River Ice. Fredericton. pp 391-407.

Bradford, R.G., Chaput, G., Douglas, S., & Hayward, J. 1999. Status of striped bass (*Morone saxatilis*) in the Gulf of St. Lawrence in 1998. Department of Fisheries and Oceans Canadian Stock Assessment Secretariat Research Document 99/02.

Brewer, R. 1988. The science of ecology. W.B. Saunders Company. 921 p.

Campagne, A. (ed.). 1997. Au bord de la mer; Guide de la zone côtière du Canada Atlantique. Pêches et Océans Canada, Division de la gestion et de l'habitat, Moncton.

Canada. 2006. Lieux patrimoniaux du Canada. Canada's Historic Places [En ligne]. Disponible : http://www.historicplaces.ca

Canada. Affaires indiennes et du Nord Canada. 2005. Administration des bandes [En ligne]. Disponible: http//www.ainc-inac.gc.ca/ps/lts/fng/bangov_f.html.

Canada. Environnement Canada. 2005. Normales climatiques au Canada 1971-2000 [En ligne] Disponible:

www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/_results_e.html?Province=NB.

Canada. Environnement Canada. 2003. Lois sur les ressources en eau [En ligne]. Disponible: http://www.ec.gc.ca/water/fr/policy/legreg/f_legis.htm.

Canada. Fisheries and Oceans Canada 1998. Traditional Fisheries Knowledge for the Southern Gulf of St. Lawrence;Resource mapping series. Department of Fisheries and Oceans, Moncton, N.B.

Canada. Justice Canada. 2005. Lois. [En ligne]. Disponible : http://lois.justice.gc.ca/fr/index.html

Canada. Parcs Canada. 2005. Parcs nationaux du Canada [EN ligne]. Disponible: http://www.pc.gc.ca/progs/np-pn/intro/index_f.asp.

Canada. Pêches et Océans Canada. 2007. Cartes des zones de pêches. [En ligne]. Disponible : http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/maps-cartes/index-f.html

Canada. Pêches et Océans Canada. 2005. Fermetures pour la pêche des mollusques ; Shellfish closures [En ligne]. Disponible : http://www.glf.dfo-mpo.gc.ca/shellfish-coquillages/

Canada. Pêches et Océans Canada. (pas daté). Les envahisseurs aquatiques : des invités surprises. Dépliant. MPO, région du Golfe, Moncton, N.-B.

Canada. Pêches et Océans Canada. 2001c. Plan de gestion intégrée de la pêche à l'anguille secteur est du Nouveau-Brunswick région du Golfe 2001-2006. 51p.

Canada. Pêches et Océans Canada. 2001a. Plan de gestion intégrée de la pêche à l'éperlan secteur est du Nouveau-Brunswick région du Golfe 2001-2006. 64 p.

Canada. Pêches et Océans Canada. 2001b. Plan de gestion intégrée de la pêche au gaspareau secteur est du Nouveau-Brunswick région du Golfe. 2001-

2006. 42p.

Canada. Public Works and Government Services. 2004. Department of Fisheries and Oceans-Small Craft Harbours (DFO-SCH) Gulf Region PWGSC project nos. 311611, 311614, 311615, 311617. Draft environmental screening harbour development project Richibucto Harbour Kent County, New Brunswick. Moncton N.-B., 41.p. + appendices.

Canada. Santé Canada. 1999. La santé et l'environnement, Partenaires pour la vie. Ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux, Ottawa. 208 p.

Centre de données sur la conservation du Canada Atlantique. 2005. Species location data per province / per Kent county [En ligne] www.ACCDC.com.

Comité consultatif fédéral-provincial-territorial du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN). 2000. Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN). Ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada. 133 p.

Conseil canadien des ministères de l'Environnement (CCME). 1999. Recommandations canadiennes pour la qualité de l'environnement. Le Conseil, Winnipeg.

COSEPAC. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. 2002. Mise à jour; Évaluation et rapportde situation du COSEPAC sur la tortue luth *Dermochelys coriacea* au Canada; Espèce en voie de disparition 2001. Ministre de travaux publics et services gouvernementaux Canada, Ottawa.

Courtenay, S., Boghen, A., St-Hilaire, A., Jones, B., Surette, C., Ouellette, C., Tremblay, E., Barlow, G., Brun, G., Rosenthal, H., Edel, H., Robinson, M., Benfey, T.& Mallet, V.N. 2000. The need for science in the coastal zone; A case study: The Richibucto Environment and Resource Enhancement

Project. Coastal Zone Canada '98, Coastal Challenges: Sharing our experiences - building our knowledge. Coastal Zone Canada British Columbia Association. Victoria, British Columbia, Canada. pp. 107-114.

Crossland, D. 1997. Recent fire history of Kouchibouguac National Park. Proceedings of a workshop on research, monitoring and natural resource management in the greater Kouchibouguac ecosystem . Minister of Public Works and Government Services, Ottawa. pp. 67-77.

Crossland, D. 1998. Recent fire history of Kouchibouguac National Park, New Brunswick. Parks Canada. Kouchibouguac National Park. 41 p.

Dadswell, M.J. & Crawford-Kellock. 1989. Growth of Giant Scallop Juveniles (Placopecten magellanicus) Bulletin of the Aquaculture Association of Canada 89, no1: 68-70

Dagneau, B. 1996. Mode d'évolution du système d'Iles -Barrières du Parc National Kouchibouguac, au Nouveau-Brunswick de 1930 à 1991. Mémoire de Maîtrise. Département de géographie et de télédétection, Université de Sherbrooke.

Dryade, L.G. 1979. Kouchibouguac National Park ecological land classification. Contract ARO-78-107 for Parks Canada, Atlantic Region.

Eaton, P.B., Gray, A.G., Johnson, P.W., & Hundert, E. 1994. State of the environment in the Atlantic region. Environmental protection service publications, Environment Canada, Dartmouth, N.S.

Elliott, M. & McLusky, D.S. 2002. The need for definitions in understanding estuaries. Estuarine, Coastal and Shelf Science 55: 815-827.

Elsipogtog First Nation. 2005. Elsipogtog community resource directory [En ligne]. Disponible: http://www.elsipogtog.com.

Environmental Sciences Research Centre. 2002. Water Quality in the Richibucto River System in 2001. Université de Moncton.

Frenette, B. 2004. Environmental factors influencing the growth and survival of juvenile sea scallops, *Placopecten magellanicus* (Gmelin, 1791). School of Fisheries, Marine Institute. Memorial University of Newfoundland, St John's, Newfoundland. pp. 49-54.

Goguen, M. & LeBlanc-Poirier, N. 1999. Southeastern Watershed Enhancement Project; Summary of the restoration work in the Shediac, Bouctouche, Richibucto and Kouchibouguacsis watersheds; 1999 Progress Report. Southeastern Anglers Association. 14 p. + appendices.

Gouvernement du Canada. 2002a. La stratégie sur les océans du Canada; Nos océans notre avenir. Pêches et Océans Canada. Ottawa. pp. 33.

Gouvernement du Canada. 2002b. La stratégie sur les océans du Canada; Nos océans, notre avenir; Cadre stratégique et opérationnel pour la gestion intégrée des environnements estuariens, côtiers et marins du Canada. Pêches et Océans Canada. Ottawa. pp. 39.

Graillon, P., Provencher, L., & Fortin, M.-J. 2000. Cartographie biophysique d'un grand écosystème: Parc national Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Département de géographie et télédetection. Université de Sherbrooke. pp. 84.

Gregory, D., Petrie, B., Jordan, F., & Langille, P. 1993. Oceanographic, geographic and bydrological parameters of Scotia-Fundy and southern Gulf of St. Lawrence inlets. pp. vii + 248 p.

Keys, D. & Henderson, R.E. 1987. An investigation of the peat resources of New Brunswick; Open file report 83-10. Natural Resources and Energy. New Brunswick. pp. 228.

Koutitonsky, V. G., & Bugden G.L. 1991. The physical oceanography of the Gulf of St. Lawrence: A review with emphasis on the synoptic variability of the motion. Pp. 57-90. *In* Theriault, J.-C. [ed.]. The Gulf of St. Lawrence: small ocean or big estuary? Canadian Special Publication in Fisheries and Aquatic Sciences. 113 p.

Koutitonsky, V.G., Guyondet, T., St-Hilaire, A., Courtenay, S., & Boghen, A. 2004. Water renewal estimates for aquaculture developments in the Richibucto estuary, Canada. Estuaries, 27 (5) : 839-850.

Larue, F. 2005. Supreme Court rejects treaty right to log. First Nation Drum. [En ligne]. Disponible: http://www.firstnationdrum.com/fall%202005/treatieslog.htm (accessible depuis automne 2005)

LeBlanc-Poirier, N., Beck, G., & Beck, C. 2004a. Comprehensive water quality report for the freshwater section of the Richibucto Watershed. Richibucto River Association. Richibucto, NB. 37 p. + appendices

LeBlanc-Poirier, N., Beck, G., & Beck, C. 2004b. Provisional water classification report for the freshwater section of the Richibucto watershed. Richibucto River Association. Richibucto, NB. 44 p. + annexes

Levasseur, C. 1996. Biologie marine, Applications aux eaux du Saint-Laurent. Centre collégial de développement de matériel didactique. Montréal, Québec. 247 p.

Lotze, H.K., Milewski, I., Worm, B., & Koller, Z. 2003. Nutrient pollution - A eutrophication survey of eelgrass beds in estuaries and coastal bays in northern and eastern New Brunswick. Conservation Council of New Brunswick. Fredericton, New Brunswick. 60 p.

MacDonald, M. 1989. Richibucto River of Fire. Centennial Print & Litho. Fredericton, N.B. 120 p.

Maillet, M.-J. 1996. Recreational Fisheries Management Studies for Kouchibouguacis, Richibucto, Chockpish, Bouctouche, Cocagne and Shediac Rivers, 1995/96 Progress Report Phase II. Southeastern Anglers Association. 85 p.

Maser, C. & Sedell, J.R. 1994. From the forest to the sea; the ecology of wood in streams, rivers, estuaries and oceans. St. Lucie Press, Delray Beach FL. 200 p.

Mason, R.P., Fitzgerald, W.F., et Morel, F.M.M. 1994. The biogeochemical cycling of elemental mercury: anthropogenic influences. Geochim Cosmochim Acta 58(15): 3191-3198.

Mason, R.P., Morel, F.M.M., & Hemond, H.F. 1995. The role of microorganisms in elemental mercury formation in natural waters. *Water Air Soil* Poll 80: 775-787.

McCan, S.B. & Bryant, E.A. 1973. Beach changes and wave conditions, New Brunswick: Chapter 69, proceedings of the 13th conference on Coastal Engineering. *13th conference on coastal engineering.* Vancouver. pp 1293-1304.

Melanson, T.A., LeBlanc, S., Goguen, M., & LeBlanc, N. 1998. Enhancement of Regional Sport Fisheries Through River Restoration: Case studies for Shediac, Cocagne, Bouctouche, Chockpish, Richibucto and Kouchibouguacsis watersheds; 1996-98 Progress Report. Southeastern anglers association. 72 p. + appendix.

Menon, A.S. 1981. Shellfish growing water quality survey of the Richibucto River and Harbour, New Brunswick. Environmental Protection Service. Dartmouth, N.S.

Milewski, I. & Chapman, A.S. 2002. Oysters in New Brunswick: More than a harvestable resource. Conservation Council of New Brunswick Inc.

Fredericton. 59 p.

Milewski, I., Harvey, J., & Calhoun, S. 2001. Shifting sands State of the coast in Northern and Eastern New Brunswick. Conservation Council of New Brunswick Fredericton NB. 145 p.

Montreal Engineering Company. 1969. Maritime Provinces water resources study (stage 1). Atlantic Development Board. 1143 p.

Municipalité de Richibucto. 2004. Richibucto: Une histoire riche et vive [En ligne]. Disponible: http://www.richibucto.org/histoire.htm.

Nature Canada & Études d'oiseaux Canada. 2005. Les zones importantes pour la conservation des oiseaux au Canada [En ligne]. Disponible: http://www.ibacanada.com/français.html.

Nouveau-Brunswick. Ministère d'Entreprises Nouveau-Brunswick. 2003. Répertoire des entreprises de produits aquatiques. Fredericton, Nouveau-Brunswick, 50 p.

Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick. 2004. Un rapport sur la surveillance de la qualité de l'air au Nouveau-Brunswick pour l'année 2003. Fredericton. 111 p.

Nouveau-Brunswick. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick. 2005. Effets des conditions météorologiques [En ligne]. Disponible: http://www.gnb.ca/0009/0355/0003/0024-f.html.

Nouveau-Brunswick. Ministère de la Justice et du Procureur général. 2005. Lois et règlements [En ligne]. Disponible: http://www.gnb.ca/0062/acts/acts-f.asp.

Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles. 2004a. New Brunswick Wildlife Management Zones 6th Edition; Zones d'aménagement de la faune du Nouveau-Brunswick 6ième édition. Ministère des Ressources naturelles.

Fredericton, N.-B. 24 p.

Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles. 2004b. Zones naturelles protégées du Nouveau-Brunswick [En ligne]. Disponible: http://www.gnb.ca/0399/canaan_bog-e.asp.

Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles. 2005. Information sur l'industrie de la tourbe [En ligne]. Disponible: http://www.gnb.ca/0078/minerals/peat-f.asp.

Nouveau-Brunswick. Ministère de Ressources naturelles. 2005b. Zones d'aménagement de la faune [En ligne]. Disponible : http : //www.gnb.ca/0078/fw/zones/zones_f.asp

Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles. 2006. Programmes des terres de la Couronne. [En ligne]. Disponible : http : www.gnb.ca/0263/programs-f.asp

Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie. 2002. Carte géologique généralisée des dépôts superficiels du Nouveau-Brunswick. Division des minéraux, des politiques et de la planification. Edité par A.A. Seaman. Modifié de Rampton et *al.* 1984. [En ligne]. Disponible : http : www.gnb.ca/0078/minerals/pdf/surfical_mapping_NR_8.pdf. 10 août 2006.

O'Carroll, S. & Bérubé, D. 1997. Sensibilité des côtes du Nouveau-Brunswick aux vagues de tempête Sensitivity of the coasts of New Brunswick to storm waves. Ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Division des ressources minières et de l'énergie. Planche 97-3.

Ouellette, C., Boghen, A., Courtenay, S., & St-Hilaire, A. 2003. Influence of peat substrate on the distribution and behavior patterns of sand shrimp, *Crangon septemspinosa*, under experimental conditions. J Appl Ichthyol 19(6): 359-365.

Ouellette, C., Boghen, A., Courtenay, S., & St-Hilaire, A. 1997. Potential environmental impact of peat moss harvesting on the Richibucto River in New Brunswick. Bulletin of the Aquaculture Association of Canada 97-2: 1-3.

PAN. 2000. Comité consultatif fédéral-provincial-territorial du Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres. 2000. Programme d'action national du Canada pour la protection du milieu marin contre la pollution due aux activités terrestres (PAN). Ministre des travaux publics et des services gouvernementaux Canada. 133 p.

Parent, S. 1990. Dictionnaire des sciences de l'environnement. Editions Broquet Inc. Ottawa. 748 p.

PARTENARIAT pour la gestion intégrée du bassin versant de la baie de Caraquet. 2004. Ménage ton rivage ; Rapport d'activités pour l'est du Nouveau-Brunswick. *Pour* le Fonds en fiducie de l'environnement, Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux. 28 p.

Rampton, V.N., Gauthier, R.C., Thibault, J., & Seaman, A.A. 1984. Quaternary geology of New Brunswick. Geological Survey of Canada, Ottawa, Ontario. 77 p.

Reid, G.K. & Wood, R.D. 1976. Ecology of inland waters and estuaries; second edition. D. Van Nostrand Company, New York. 485 p.

Richard, B., Robichaud, R., Gaudet, R., & Walter, D. 2001. Re-evaluation report New Brunswick shellfish growing area sectors 4 to 6-020-003. pp. 140-187.

Richard, B. & Godin, P. 2004. Re-évaluation Report; New Brunswick shellfish growing area sectores 4 to 5-030-003; Tabusintac Bay to Baie-du-Village. Environment Canada, Moncton. pp. 65-118.

Richibucto River Association (1998) Culvert Survey - 1998. Recherche non-publiée.

Robinson, M. & Courtenay, S. 1999. Genetic investigations on striped bass (*Morone saxatilis)* in the Canadian maritime provinces. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. 19 p.

Robinson, M., Courtenay, S., Benfey, T., Maceda, L., & Wirgin, I. 2004. Origin and movements of the Young-of-the-year striped bass in the southern gulf of St. Lawrence New Brunswick. American Fisheries Society. 133: 412-426.

Robinson, M., Courtenay, S., Benfey, T., & Tremblay, E. 2001. The fish community and use of the Kouchibouguac and Richibucto Estuaries by striped bass during the spring and summer of 1997 and 1998. Minister of Canadian Heritage. 83 p.

Robinson, M., Klassen, G., Locke, A., Verschoo,r A., Tremblay, E., St-Hilaire, A., & Courtenay, S. 1998. A preliminary survey of the early life history of striped bass (*Morone saxatilis*) in the Kouchibouguac Estuary in 1996. Parks Canada. 38 p.

Rosenthal, H., McGlade, J., & Gollasch, S. 2001. The role of aquaculture in integrated coastal zone management. Bulletin (101-1): 5-10.

Rowe, J.S. 1972. Forest regions of Canada. Environment Canada. Forestry Service Publication. Report no. 1300.

Ruel, M., Poulin, A., Tremblay, E., & Provencher, L. 1999. Une approche de gestion des risques environnementaux: le cas de la zone d'influence et de coopération du Parc National Kouchibouguac, Nouveau-Brunswick. Département de géographie et télédétection. Université de Sherbrooke. 114 p.

Rutherford, L.A. & Matthews, S.L. 1998. Mercury deposition in ombrothophic bogs in New Brunswick, Nova Scotia and Prince Edward Island. Environment

Canada, Atlantic Region. 15 p.

Scott, W.B. & Crossman, E.J. 1998. Freshwater fishes of Canada. Galt House Publications Ltd., Oakville, Ontario. 966 p.

Senpaq consultants. 1990. Inventaire des mollusques de l'est du Nouveau-Brunswick. Shippagan, N.-B. pp. 54-97.

Senpaq Consultants. 1989. Écologie des mollusques a potentiel commercial; Aspect océanographique des baies de l'est du Nouveau-Brunswick. Université de Moncton, Campus de Shippagan. 284 p.

Service canadien de la faune. 2004. Espèces en péril [En ligne]. Disponible: http://www.speciesatrisk.gc.ca/search/default_f.cfm.

Service Nouveau-Brunswick. 2004. SNB Geographic Data and Maps – Information [En ligne]. Disponible: http://www.web11.snb.ca/snb7001/e/2000/2900e_1e_v.asp.

Simon, D. 2005. L'exploitation forestière et les droits aux traités. Messager du SGSL Messenger. 4-5 p.

Smith, R.L. 1980. Ecology and field biology. Harper and Row publishers, New York, N.Y. 835 p.

St-Hilaire, A., Boghen, A., & Courtenay, S. 1997a. Association de la rivière Richibucto; Plan d'action. Centre de recherche en sciences de l'environnement. Université de Moncton. 27 p.

St-Hilaire, A., Boghen, A., Courtenay, S., & Brun, G. 2004a. Water quality in the Richibucto river system in 2003. Report produced by the Chair in Statistical Hydrology and the Université de Moncton, on behalf of the Richibucto River Association. 9 p. + appendix

St-Hilaire, A., Boghen, A., Courtenay, S., & Koutitonsky, V.G. 2001a. The Richibucto

Environment and Resource Enhancement Project: A focus on aquaculture. Bulletin (101-1): 22-28.

St-Hilaire, A., Boghen, A., Courtenay, S., LeBlanc, A.R., & Maillet, M. 2001b. Physical oceanography of the Richibucto estuary (New Brunswick): Fall conditions in 1996. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. No. 2360; 122 p.

St-Hilaire, A., Boghen, A., & Courtenay, S.C. 1997b. Physical oceanography of the Richibucto estuary (New Brunswick): Autumn conditions in 1995. pp vi + 28 p.

St-Hilaire, A., Brun, G., Courtenay, S., Ouarda, T.B.M.J., Boghen, A., et Bobée, B. 2004b. Multivariate analysis of water quality in the Richibucto drainage basin (New Brunswick, Canada). Journal of the American Water Resources Association 40(3): 691-703

St-Hilaire, A., Courtenay, S., Dupont, F., & Boghen, A. 2002. Diet of white perch (*Morone americana*) in the Richibucto estuary, New Brunswick. Northeastern naturalist. 9(3) : 303-316

St-Hilaire, A., Courtenay, S., Diaz-Delgado, C., Boghen, A., Ouarda, T.B.M.J., & Bobée, B. 2006. Suspended sediment concentrations downstream of a harvested peat bog: analysis and preliminary modeling of exceedances. Canadian Water Resources Journal. 31(3): 139-156.

St-Jean, S.D., Courtenay, S.C., Pelletier, E., & St.Louis, R. 1998. Butyltin concentrations in sediments and Blue Mussels (*Mytilus edulis*) of the Southern Gulf of St. Lawrence, Canada. Environmental Technology, 20: 181-189.

Surette, C. 1999. Relation entre un dépôt de tourbe et la bioaccumulaiton du mercure dans trois espèces estuariennes, Ruisseau Mill, Richibucto, Nouveau-Brunswick. Université de Moncton, Faculté des études supérieures et de la recherche. Thèse de maîtrise.

Surette, C. 1997. Évaluation de la teneur en métaux lourds dans quatre espèces marines de l'estuaire de Richibucto, N.-B. Mémoire. Département de chimie et biochimie. Université de Moncton.

Surette, C., Brun, L.B., & Mallet, V.N. 2002. Impact of a commercial peat moss operation on water quality and biota in a small tributary of the Richibucto river, Kent County, New Brunswick, Canada. Springer-Verlag New York Inc., New York. pp. 423-430

The Nature Trust of New Brunswick Inc. 1995. Environmentally significant areas in New Brunswick; A preliminary listing; Summary report. Dept. of the Environment and Dept. of Natural Resources and Energy. New Brunswick. 914 p.

Therrien, J., Frenette, I., St-Hilaire, A., Ferguson, E., Bastien-Daigle, S., & Godin, P. 2000. Répertoire préliminaire des habitats essentiels pour certaines espèces marines d'importance de l'est du Nouveau-Brunswick. Ministère des Travaux d'approvisionnements et Services Canada 2000. Document réalisé par le Centre de recherche en sciences de l'environnement et la Chaire K.-C. Irving en développement durable de l'Université de Moncton, pour Pêches et Océans Canada. 208 p.

Tremblay, E., Levi, A., LeBlanc, F., Peters, B., & Mallet, P. 2005. Preliminary results from an index fish trap for the Monitoring of fish populations in the Richiboucto River by Elsipogtog First Nation (Fall 2004). Department of Fisheries and Oceans and Kouchibouguac National Park, Kouchibouguac National Park. Ouvrage non-publié.

Turcotte-Lanteigne, A. 2000. État de l'environnement de la Péninsule acadienne et ses environs. 92 p.

Turcotte-Lanteigne, A. & Ferguson, E. 2004. Vers une gestion intégrée des zones côtières de l'est du Nouveau-Brunswick; vue d'ensemble des groupes

communautaires et de leurs efforts vers la gestion intégrée du territoire. Pêches et Océans Canada, Tracadie-Sheila N.-B. ouvrage non-publié. pp 53-57.

Turnbull, C.J. 1984. The Richibucto burial site (CeDf18), New Brunswick Research in 1981. New Brunswick historical and cultural resources. Fredericton. 29 p.

UNB. 2008. Canadian Rivers Institute projects fish key. [En ligne]. Disponible: http:www.unb.ca/cri/projects/Fish_key/

USDA, Natural Resources Conservation Service. 2006. Plants database. [En ligne]. Disponible: http://www.plants.usda.gov/java/profile?symbol=JUCI

Wang, C. & Rees, H.W. 1983. Soils of the Rogersville-Richibucto region of New Brunswick. Minister of supply and services Canada. Fredericton, NB. 240 p.

White, L. & Johns, F. 1997. Marine environmental assessment of the estuary and gulf of St. Lawrence. Fisheries and Oceans Canada. Dartmouth, Nova Scotia and Mont-Joli, Québec. 128 p.

Zoltai, S.C. 1988. Wetland environments and classification, wetlands of Canada. National Wetlands Group, Ecological Land Classification series no 24. Environment Canada. Ottawa. pp. 3-26.

9.2. LISTE DES PERSONNES RESSOURCES

- Albert, Michel; MPO, Gestion de la ressource, Bureau du secteur Est du N.-B., Tracadie-Sheila, N.-B.
- Allain, Diane; Entreprise Kent, Bouctouche, N.-B.
- Anderson, Ian; MDN, Halifax, N.-É.
- Beck, Cathy; Richibucto River Association, Rexton, N.-B.
- Beck, Gerald; Richibucto River Association, Rexton, N.-B.

- Beck, Genanne: TPSEC, Halifax, N.-E.
- Bernier, Renée; MPO, Sciences de l'environnement, Moncton, N.-B.
- Bolduc, Andrée; RNC, Commission géologique du Canada, Québec
- Bouchard, Denis, Inspecteur; GRC, Cartmouth, N.-É.
- Boucher, Serge; Commission d'aménagement du district de Kent, Richibucto, N.-B.
- Breau, Andrew; MAPA, Politiques et Planification, Fredericton, N.-B.
- Breau, Monique; EC, Évaluation environnementale, Dartmouth, N.-É.
- Chiasson, Roland; Fédération des naturalistes du Nouveau-Brunswick, Sackville, N.-B.
- Crossland, Donna; Parcs Canada, Parc National Kouchibouguac, N.-B.
- Daigle, Maurice; aquaculteur, région de Richibucto, N.-B.
- Firth, Brad; MPO, Habitat, Centre des pêches du Golfe, Moncton, N.-B.
- Gaudet, Charles-E; MPO, Ports et petits bateaux, Shediac N.-B.
- Gautreau, Rachel; EC, Services Canadiens de la Faune, Sckville, N.-B.
- Godin, Céline; MAPA, Shippagan, N.-B.
- Godin, Gilles; MRN, Bathurst N.-B.
- Goguen, Daniel; ME, Conseiller des services locaux, Richibucton, N.-B.
- Haché, Jacques; MPO, Gestion de la ressource Bureau du secteur Est du N.-B. Tracadie-Sheila, N.-B.
- Hicks, Andrew; EC, Services canadiens de la faune, Sackville, N.-B.
- Janowicz, Marianne; ME, Direction de la planification durable, Fredericton, N.-B.
- LaCroix, Hélène; MAPA, Shippagan, N.-B.
- Lambert, Jean; AAC, Moncton, N.-B.

- Lewis, Geoff; IC, Énergie et industries environnementales, Halifax, N-É.
- Locke, Andrea; MPO, Sciences de l'environnement, Moncton, N.-B.
- Losier, Bernice; ACIA, Moncton, N.-B.
- Ouellette, Marc; MPO, Sciences de l'aquaculture et des sciences de l'environnement, Moncton N.-B.
- Perley-Levi, Tara; MPO, Coordonnateur de programme des pêches autochtones, Bureau du secteur Est du N.-B., Tracadie-Sheila, N.-B.
- Pickrill, Dick; RNC, Géologie de l'environnement du milieu marin, Dartmouth, N.-É.
- Moores, Georges; MPO, Gestion de la ressource, Bureau du secteur Est du N.-B., Tracadie-Sheila, N.-B.
- Noël, Allain : MPO, Ports et petits bateaux, Bureau du secteur Est du N.-B., Tracadie-Sheila, N.-B.
- Nowlan, Gilberte; MPO, Direction des politiques et services économiques, Moncton, N.-B.
- Richard, Bernard; EC, Dierction de la protection environnementale, Moncton, N.-B.
- Samulsaki, Bernadet; MRN, Terres de la couronne, Fredericton, N.-B.
- Thébeau, Paul; ACIA, Moncton, N.-B.
- Thériault, Marie-Hélène; étudiante au MPO, Moncton, N.-B.
- Thériault, Serge; ME, Fredericton, N.-B.
- Thibault, Jacques; MRN, Bathurst, N.-B.
- Thibodeau, Denis; MPO, Ports et petits bateaux, bureau du secteur Est du N.-B.
- Tims, Jane; ME, Direction de la planification durable, Fredericton, N.-B.
- Tremblay, Eric; Parcs Canada, Parc National Kouchibouguac N.-B.
- Watling, Gregory ; MRN, Fredericton, N.-B.

- Williams, Nicole; MAPA, Bouctouche N.-B.

- Weldon, Jim; MPO, Océans, Centre des pêches du Golfe, Moncton, N.-B.

10. ANNEXES

10.1. ANNEXE 1 : GLOSSAIRE

Agent pathogène : Agent (chimique, biologique, mécanique, physique) capable de causer une maladie chez un végétal ou un animal prédisposé, y compris chez l'homme. (Source :Termium / Lainé, Claude, BT - Division scientifique et technique – Montréal)

Aire d'alevinage : Les aires où se trouvent les alevins de poissons. L'alevin est un stade débutant au moment où le poisson arrête de puiser sa nourriture du sac vitellin et prenant fin lorsque les marques du tacon sont clairement visibles. (Source : Termium / Encyclopédie du monde animal ; l'origine, le mécanisme et le cadre de la vie animale / Maurice Burton ; préface de Jean Rostand ; traduit de l'anglais par Bernard Heuvelmans.)

Amont : le côté d'où descend un cours d'eau, depuis la source jusqu'à un point considéré. (Source : Termium / Multi dictionnaire des difficultés de la langue française / Marie-Eva de Villers.)

Anoxique [Se dit d'un] état dans lequel la concentration en oxygène dissous est si faible que certains groupes de micro-organismes préfèrent les formes oxydées de l'azote, du soufre ou du carbone comme accepteur d'électron. [Définition normalisée par l'ISO.] (Source: Termium / Water quality : vocabulary. Part 5 = Qualité de l'eau : vocabulaire. Partie 5 = Wasserbeschaffenheit : Begriffe. Teil 5)

Aval : le côté vers lequel descend un cours d'eau. (Source : Multi dictionnaire des difficultés de la langue française / Marie-Eva de Villers)

Chlorophylle : Pigment propre au règne végétal, intervenant dans le déroulement de la photosynthèse en permettant la réduction du gaz carbonique et constituant l'agent déterminant du passage du monde inorganique au monde organique. (Source : Termium / Dictionnaire de l'océan : index anglais-français, allemand-français, espagnol-français / préface de S.A. Sérénissime le Prince Rainier III de Monaco.)

Condition anaérobie : État de l'eau dans laquelle la concentration d'oxygène dissous est trop faible pour que les bactéries aérobies (qui ont besoin d'oxygène) puissent survivre. (Source : Termium / International glossary of hydrology = Glossaire international d'hydrologie = [Mezhdunarodyi gidrologicheskii slovar (titre romanisé)] = Glosario hidrológico internacional / [Groupe d'experts OMM/Unesco sur la terminologie].)

Degré-jours : Différence algébrique, exprimée en degrés, entre la température moyenne d'un jour donné et une température de référence. (Source : Termium / Geneva : Secretariat of World Meterological Organization, 1966.)

Diadrome : Qualifie, de manière générale, tout poisson qui migre entre mer et cours d'eau, qu'il soit anadrome ou catadrome (Source : Termium / Dictionnaire de l'océan : index anglais-français, allemand-français, espagnol-français / préface de S.A. Sérénissime le Prince Rainier III de Monaco. --Paris : Conseil international de la langue française, c1989.xiv, 761 p.;Bibliographie : p. 517-531.;ISBN 2833192016)

Écosystème : Unité écologique de base formant un ensemble structuré composé des organismes animaux et végétaux (biocénose) et du milieu (biotope) dans lequel ils vivent, ensemble à l'intérieur duquel se produisent des échanges cycliques de matières et d'énergie dus aux interactions entre ces organismes et leur milieu. (Source : Termium / Jacob, Hélène, BT - Division scientifique et technique – Montréal)

Estuaire : Étendue d'eau en partie fermée, sur le bief inférieur d'une rivière raccordée librement à la mer, et qui est alimentée en eau douce par des zones de drainage à l'amont. [Définition normalisée par l'ISO.]. (Source: Termium / Water quality : vocabulary. Part 2 = Qualité de l'eau : vocabulaire. Partie 2 = Wasserbeschaffenheit : Begriffe. Teil 2)

Eutrophisation : Enrichissement de l'eau, qu'elle soit douce ou saline, par des nutriments, en particulier par des composés d'azote et de phosphore, qui accéléreront la croissance d'algues et des formes plus développées de la vie végétale. [Définition normalisée par l'ISO.] (Source: Termium / Water quality : vocabulary. Part 2 = Qualité de l'eau : vocabulaire. Partie 2 = Wasserbeschaffenheit : Begriffe. Teil 2.)

Flèches littorales (cordon littoral): Remblai naturel allongé en formations parallèles au rivage et constitué de matériaux détritiques, sables et galets, accumulés par la dérive littorale sur la partie haute d'une plage. (Source : Termium / Dictionnaire de l'océan : index anglais-français, allemand-français, espagnol-français / préface de S.A. Sérénissime le Prince Rainier III de Monaco)

Gaz à effet de serre : Gaz atmosphérique qui contribue directement à l'augmentation de l'effet de serre naturel (Source :Termium / Rivard, Denis, BT.Formation et évaluation). Les activités industrielles dégagent plusieurs gaz à effet de serre dans l'atmosphère : le méthane est un de ceux-là. [...] ces gaz sont considérés comme responsables de la destruction de la couche d'ozone qui entoure la Terre à 25 km d'altitude, et cette dernière a elle aussi un effet de serre (Source : Termium / La Presse. Montréal : Ed. La Presse, 1884. Périodique quotidien.1ère année, no 1 20 oct. 1884).-

Glaciation du Wisconsinien : Période géologique (environ 85 000 à 7 000 ans avant aujourd'hui) au cours de laquelle des glaciers ont recouvert la majeure partie des régions septentrionales de l'Amérique du Nord. Il s'agit de la dernière glaciation connue. (Source: Termium / Internet. [http://www-nais.ccrs.nrcan.gc.ca/Schoolnet/issues/borealnet/glosf.htm] Ressources naturelles Canada, L'atlas national sur le Rescol canadien, Forêt boréale, Glossaire, Juillet 1997)

Gestion intégrée : La gestion intégrée des zones côtières est un processus continu de planification qui permet aux intervenants et aux responsables de la réglementation d'élaborer la meilleure combinaison de mesures de conservation, d'utilisation durable des ressources et de développement économique pour les zones côtières. (Source : Termium / Internet. [http://www.pac.dfo-mpo.gc.ca/comm/french/release_f/bckgrnd/inde x/bg2000f.htm]. Pêches et Océans Canada. Région

du Pacifique.Direction des communications. «Fiches d'information 2000». 7 juin)

Habitat : Cadre écologique auquel une espèce vivante est adaptée. L'habitat correspond de façon plus précise au lieu où vit l'espèce et à son environnement immédiat à la fois abiotique et biotique. (Source : Termium / Dictionnaire usuel de l'environnement et de l'écologie / R. Amavis et *al.*, préface de Etienne Wolff.Paris : G. Le Prat, 1981-1982)

Migration longitudinale : qui migre dans le sens de la longueur, contrairement à migrer dans le sens de la profondeur

Migration verticale : qui effectue des migrations verticales dans la colonne d'eau selon qu'il fait jour ou nuit (Source : Termium / Qu'est-ce que l'écologie? / Michel Cuisin)

Mocauque : Savane ; Terrain bas, parfois marécageux, caractérisé par l'abondance des mousses et la rareté des arbres. (Source : Termium / Glossaire des génériques en usage dans les noms géographiques du Canada. Ottawa : Secrétariat d'Etat du Canada, 1987.xxi, 311 p.; Publié en collab. avec Energie, mines et ressources Canada et le Comité permanent canadien des noms géographiques.;Titre de la couv. : Génériques en usage dans les noms géographiques du Canada p. 307-311.;ISBN 0660537648)

Moraine : Expression topographique des accumulations de sédiments glaciaires, généralement du till, et suffisamment épaisse pour créer un relief; sa forme est variable et indépendante de la surface sur laquelle elle a été déposée. (Source : Termium / Vocabulaire canadien du quaternaire = Canadian quaternary vocabulary / Chantal Cormier)

Ozone troposphérique : Ozone, souvent d'origine anthropique, qu'on retrouve sous la tropopause et qui constitue un des principaux gaz à effet de serre en plus de contribuer activement à l'apparition des smogs photochimiques. (Source : Termium / Rivard, Denis, BT - Formation et evaluation)

Sédentaire : Qui se passe dans un même lieu et qui n'exerce aucun déplacement (Source : Termium / Le petit Robert 1. 1990)

Seston : Ensemble des organismes vivants et des particules qui flottent passivement dans l'eau. (Source : Termium / Grand dictionnaire encyclopédique Larousse. Paris : Librairie Larousse, c1982-1985)

Stratification verticale : La salinité de l'eau, qui influence la floculation des particules donc leur temps de redéposition, ainsi que la température de l'eau et les courants de densité, qui créent une stratification verticale de l'écoulement en milieu estuarien et marin, sont également des paramètres qui influencent la dispersion des sediments. (Source : Termium / Répercussions environnementales du dragage et de la mise en dépôt des sédiments / Consultants Jacques Bérubé Inc)

Transgression marine : Mouvement de la mer qui déborde sur les aires continentales avoisinantes ou sur les bords des géo-synclinaux (mouvements épirogéniques ou variations du niveau de la mer). (Source : Termium / Le Grand Robert électronique DMW [fichier d'ordinateur] : DOS, Macintosh, Windows : outil d'aide à la rédaction sur la base du Grand Robert de la langue française.)

Zone intertidale : Zone littorale située entre les limites de marée haute moyenne et

de marée basse moyenne. (Source : Termium / [Définition normalisée par l'ISO.])

10.2. ANNEXE 2 : LISTE DES ESPÈCES

Faune et flore aquatique / Aquatic Fauna and Flora

Crustacés / Crustaceans

Français	English	Latin
Bernard-l'hermite	Acadian Hermit Crab	*Pagarus acadianus*
Crabe commun	Rock Crab	*Cancer irroratus*
Crabe de vase	Mud Crab	*Rhithropanopeus harrissi*
Crevette d'herbe	Grass shrimp	*Palaemonetes vulgaris*
Crevette de sable	Sand Shrimp	*Crangon septemspinosa*
Homard	American Lobster	*Homarus americanus*

Échinodermes / Echinoderms

Français	English	Latin
Astéries, étoiles de mer	asterias sea star	*Asterias sp.*
Étoile coussin	Arctic Cushion Star	*Pteraster militaris*
Étoile de mer	Forbes' Asterias	*Asterias forbesii*
Étoile de mer polaire	Polar Sea Star	*Leptasterias polaris*
Étoile de mer pourpre	asteriid sea star	*Asterias vulgaris*
Ophiure	Dwarf Brittle Star	*Axiognathus squamatus*
Petite-étoile rouge-sang	blood star	*Henricia sp.*
Tête de méduse arctique	Basket Star	*Gorgonocephalus arcticus*

Éponges / Sponges

Français	English	Latin
Éponge calcaire de l'Ordre des Homocèles	Organ-pipe sponge	*Leucosolenia sp.*
Éponge digitée	Finger Sponge	*Haliclona oculata*
Éponge en croute de pain	Crumb of Bread Sponge	*Halichondria panicea*
Éponge encroûtante	Encrusting sponge	*Halichondria sp.*
Éponge palmée	Palmate sponge	*Isodictya sp.*

Poissons / Fishes

Français	English	Latin
Aiguillat commun	Spiny Dogfish	*Squalus acanthias*
Alose d'été	Blueback Herring	*Alosa aestivalis*
Alose savoureuse	American Shad	Alosa sapidissima
Anguille	American Eel	Anguilla rostrata
Bar rayé	Striped Bass	*Morone saxatilis*
Baret, bar américain	White Perch	*Morone americana*
Capelan	Capelin	*Mallotus villosus*
Capucette d'Atlantique	Atlantic Silverside	*Menidia menidia*
Chaboisseau à dix-huit épines	Longhorn Sculpin	*Myoxocephalus octodecemspinosus*
Chaboisseau à épines courtes	Shorthorn Sculpin	*Myoxocephalus scorpius*
Chaboisseau bronzé	Grubby	*Myoxocephalus aenaeus*
Chabot visqueux	Slimy sculpin	*Cottus cognatus*

Choquemort	Mummichog	*Fundulus heteroclitus*
Crapet rouge	Redbreast sunfish	*Lepomis auritus*
Éperlan	Rainbow Smelt	*Osmerus mordax*
Épinoche à neuf épines	Ninespine Stickleback	*Pungitius pungitius*
Épinoche à quatre épingles	Fourspine Stickeback	*Apeltes quadracus*
Épinoche à trios épines	Threespine Stickleback	*Gasterosteus aculeatus*
Épinoche tachetée	Blackspotted stickleback	*Gasterosteus wheatlandi*
Fondule barrée	Banded Killifish	*Fundulus diaphanus*
Gaspareau	Gaspereau/Alewife	*Alosa pseudoharengus*
Hareng	Atlantic Herring	*Clupea harengus harengus*
Lamproie	Lamprey	*Petromyzon marinus*
Lançon d'Amérique	American Sand Lance	*Ammodytes americanus*
Loup Atlantique	Atlantic Wolfish	*Anarhichas lupus*
Maquereau	Atlantic Mackerel	*Scomber scombrus*
Merluche blanche	White hake	*Urophucis tenuis*
Meunier noir	White Sucker	*Catostomus commersoni*
Morue	Atlantic Cod	*Gadus morhua*
Plie canadienne	American Plaice	*Hippoglossoides platessoides*
Plie grise	Grey Sole/Witch Flounder	*Glyptocephalus cynoglossus*
Plie lisse	Smooth Flounder	*Liopsetta putnami*
Plie rouge	Winter Flounder	*Pseudopleuronectes americanus*
Poisson chat	Catfish	*Ictalurus punctatus*
Poulamon	Atlantic Tomcod	*Microgadus tomcod*
Saumon de l'Atlantique	Atlantic Salmon	*Salmo salar*
Tanche-tautogue	Cunner	*Tautogolabrus adspersus*
Thon rouge	Bluefin Tuna	*Thunnus thynnus*
Truite mouchetée	Brook Trout	*Salvelinus fontinalis*

Mammifères marins / Marine mammals

Français	**English**	**Latin**
Dauphins à flancs blancs	Atlantic white-sided dolphin	*Leucopleurus acutus*
Marsouin commun	Harbour porpoise	*Phocoena phocoena*
Petit rorqual	Mink whale	*Balaenoptera acutorostrata*
Phoques gris	Grey seal	*Halichoeus grypus*

Reptiles marins / Marine Reptiles

Français	**English**	**Latin**
Tortue luth	Leatherback turtle	*Dermochelys coriacea*

Mollusques / Molluscs

Français	**English**	**Latin**
Bigorneau	Common Periwinkle	*Littorina littorea*
Couteau	Razor Clam	*Ensis directus*
Huître américaine	American Oyster	*Crassostrea virginica*
Littorine lisse	Smooth Periwinkle	*Littorina obtusata*
Littorine rugueuse	Rough Periwinkle	*Littorina saxatilus*
Lunatie sp.	Spotted Northern Moon Shell	*Lunatia triseriata*
Mactre d'Amérique	Surf Clam	*Spisula solidissima*
Moule bleue	Blue Mussel	*Mytilus edulis*
Moule striée	Ribbed Mussel	*Modiolus demissus*
Mye	Soft-shell Clam	*Mya arenaria*
palourde	Quahaug	*Mercenaria mercenaria*
Pétoncle géant	Sea scallop	*Placopecten magellanicus*

Plantes / Plants

Français	English	Latin
Alarie	Edible Kelp/Alaria Kelp	*Alaria esculenta*
Algue lacet	Smooth chord weed	*Chorda filum*
Bouton d'or	Marsh Marigold	*Caltha palustris*
Carex sp.	Sedges	*Carex paleacea + others*
Codium	Green fleece	*Codium fragile*
Dulse	Dulse	*Palmaria palmata*
Entéromorphe intestinal	Hollow green weed	*Enteromorpha intestinalis*
Fétuque rouge	Red Fescue	*Festuca rubra*
Fucus	Rockweeds	*Fucus sp.*
Jonc	Rush	*Juncus sp.*
Laitue de mer	Sea Lettuce	*Ulva lactuca*
Laminaire à long stipe	Long-stemmed Kelp	*Laminaria longicruris*
Laminaire digitée	Horsetail Kelp	*Laminaria digitata*
Laminaire sp.	Common southern kelp	*Laminaria agardhii*
Mousse irlandaise	Irish Moss	*Chondrus crispus*
Potentille palustre	Marsh Cinquefoil	*Potentilla palustris*
Ruppie	Ditch-grass/Widgeon-grass	*Ruppia maritima*
Scirpe maritime	Salt-marsh Bulrush	*Scirpus maritimus*
Spartine alterniflore	Salt-water Cord-grass	*Spartina alterniflora*
Spartine étalée	Salt-meadow Grass	*Spartina patens*
Spartine pectinée	Freshwater Cord-grass/Slough Grass	*Spartina pectinata*
Zostère	Eelgrass	*Zostera marina*

Faune et flore terrestre / Terrestrial fauna and flora

Mammifères / Mammals

Français	English	Latin
Belette à longue queue	Long Tailed Weasel	*Mustela frenata*
Belette pygmée	Least Weasel	*Mustela nivalis*
Campagnol à dos roux de Gapper	Southern Red-backed Vole	*Clethrionomys gapperi*
Campagnol lemming boréal	Northern Bog Lemming	*Synaptomys borealis*
Campagnol lemming de Cooper	Southern Bog Lemming	*Synaptomys cooperi*
Campagnols des champs	Meadow Vole	*Microtus pennsylvanicus*
Campagnols des rochers	Rock Vole	*Microtus chrotorrhinus*
Castor	Beaver	*Castor canadensis*
Cerf de Virginie	White-tailed Deer	*Odocoileus virginianus*
Chauve-souris à longue oreille	Northern Long-eared Bat	*Myotis septentrionalis*
Chauve-souris argentée	Silver Haired Bat	*Lasionycteris noctivagans*
Chauve-souris cendrée	Hoary Bat	*Lasiurus cinereus*
Chauve-souris rousse	Red Bat	*Lasiurus borealis*
Couguar	Cougar	*Puma concolor*
Coyote	Eastern Coyote	*Canis latrans*
Écureuil gris	Eastern Gray Squirrel	*Sciurus carolinensis*
Écureuil roux	Red Squirrel	*Tamiasciurus hudsonicus*
Grand Polatouche	Northern Flying Squirrel	*Glaucomys sabrinus*
Grande chauve-souris brune	Big Brown Bat	*Eptesicus fuscus*

Grande musaraigne	Short-tailed Shrew	*Blarina brevicauda*
Hermine	Short-tailed Weasel; Ermine	*Mustela erminea*
Lièvre d'Amérique	Snowshoe Hare	*Lepus americanus*
Loutre de rivière	River Otter	*Lutra canadensis*
Lynx du Canada	Lynx	*Lynx canadensis*
Lynx roux	Bobcat	*Lynx rufus*
Marmotte commune	Woodchuck	*Marmota monax*
Martre d'Amérique	American Marten	*Martes americana*
Mouffette rayée	Striped Skunk	*Mephitis mephitis*
Musaraigne arctique	Arctic Shrew	*Sorex arcticus maritimensis*
Musaraigne cendrée	Common Masked Shrew	*Sorex cinereus*
Musaraigne de Gaspé	Gaspé Shrew	*Sorex gaspensis*
Musaraigne longicaude	Long Tailed Shrew	*Sorex dispar*
Musaraigne palustre	Water Shrew	*Sorex palustris*
Musaraigne pygmée	Pygmy Shrew	*Sorex hoyi*
Musarainge fuligineuse	Smokey Shrew	*Sorex fumeus*
Orignal	Moose	*Alces alces*
Ours noir	Black Bear	*Ursus americanus*
Pékan	Fisher	*Martes pennanti*
Petit polatouche	Southern Flying Squirrel	*Glaucomys volans*
Petite chauve-souris brune	Little Brown Bat	*Myotis lucifugus*
Porc-épic d'Amérique	Porcupine	*Erethizon dorsatum*
Rat musqué	Muskrat	*Ondatra zibethicus*
Rat noir	Black Rat	*Rattus rattus*
Raton laveur	Common Raccoon	*Procyon lotor*
Renard roux	Red Fox	*Vulpes vulpes*
Souris commune	House Mouse	*Mus musculus*
Souris sauteuse des bois	Woodland Jumping Mouse	*Napaeozapus insignis*
Souris sauteuse des champs	Meadow Jumping Mouse	*Zapus hudsonius*
Souris sylvestre	Deer mouse	*Peromyscus maniculatus*
Tamia rayée	Eastern Chipmunk	*Tamia striatus*
Vison d'Amérique	American Mink	*Mustela vision*

Reptiles / Reptiles

Français	**English**	**Latin**
Chélydre serpentine	Common Snapping Turtle	*Chelydra serpentina*
Couleuvre à collier	Northern Ringneck Snake	*Diadophis punctatus*
Couleuvre à ventre rouge	Redbelly Snake	*Storeria occipitomaculata*
Couleuvre rayée	Maritime Garter Snake	*Thamnophis sirtalis pallidula*
Couleuvre verte	Smooth Green Snake	*Opheodrys vernalis*
Tortue des bois	Wood Turtle	*Clemmys insculpta*
Tortue peinte	Eastern Painted Turtle	*Chrysemys picta picta*

Amphibiens / Amphibians

Français	**English**	**Latin**
Crapaud d'Amérique	American Toad	*Bufo americanus*
Grenouille des bois	Wood Frog	*Rana sylvatica*
Grenouille des marais	Pickerel Frog	*Rana palustris*
Grenouille du Nord	Mink Frog	*Rana septentrionalis*
Grenouille léopard	Northern Leopard Frog	*Rana pipiens*
Grenouille verte	Green Frog	*Rana clamitans*

Ouaouaron	Bullfrog	*Rana catesbeiana*
Rainette crucifière	Spring Peeper	*Pseudacris crucifer*
Salamandre à deux lignes	Northern Two-lined Salamander	*Eurycea bislineata*
Salamandre à points bleus	Blue-spotted Salamander	*Ambystoma laterale*
Salamandre à quatres doigts	Four-toed Salamander	*Hemidactylium scutatum*
Salamandre maculée	Yellow-spotted Salamander	*Ambystoma maculatum*
Salamandre rayée	Redback Salamander	*Plethodon cinereus*
Salamandre somber du Nord	Dusky Salamander	*Desmognathus fuscus*
Triton vert	Eastern Newt; Red-spotted Newt	*Notophthalmus viridescens*

Oiseaux / Birds

Français	**English**	**latin**
Balbusard	Osprey	*Pandion haliaetus*
Barge hudsonienne	Hudsonian Godwit	*Limosa haemastica*
Bécasseau à croupion blanc	White-rumped Sandpiper	*Calidris fuscicollis*
Bécasseau à poitrine cendrée	Pectoral Sandpiper	*Calidris melanotos*
Bécasseau maubèche	Red Knot	*Calidris canutus*
Bécasseau minuscule	Least Sandpiper	*Calidris minutilla*
Bécasseau roux	Short-billed Dowitcher	*Limnodromus griseus*
Bécasseau sandeling	Sanderling	*Calidris alba*
Bécasseau semi-palmé	Semipalmated Sandpiper	*Calidris pusilla*
Bécasseau variable	Dunlin	*Calidris alpina*
Bécassine des marais	Common Snipe	*Gallinago gallinago*
Bec-scie à poitrine rousse	Red-brested Merganser	*Mergus serrator*
Bernache du Canada	Canada Goose	*Branta canadensis*
Bihoreau à couronne noir	Black-crowned Night Heron	*Nycticorax nycticorax*
Bruant à queue aigüe	Nelson's Sharp-tailed Sparrow	*Ammodramus nelsoni*
Bruant chanteur	Song Sparrow	*Melospiza melodia*
Bruant des marais	Swamp Sparrow	*Malospiza georgiana*
Bruant des neiges	Snow bunting	*Plectrophenax nivalis*
Bruant des prés	Savannah Sparrow	*Passerculus sandwichensis*
Bruant fauve	Fox Sparrow	*Passerella iliaca*
Busard Saint Martin	Northern Harrier	*Circus cyaneus*
Buse à queue rousse	Red-tailed hawk	*Buteo jamaicensis*
Canard arlequin	Harlequin Duck	*Histrionicus histrionicus*
Canard colvert	Mallard	*Anas platyrhynchos*
Canard noir	American Black Duck	*Anas rubripes*
Canard pilet	Northern Pintail	*Anas acuta*
Canard souchet	Northern Shoveler	*Anas clypeata*
Carouge à épaulettes	Red-winged Blackbird	*Aeglaius phoeniceus*
Chardonneret jaune	American Goldfinch	*Carduelis tristis*
Chevalier grivelé	Spotted Sandpiper	*Actitis macularia*
Chevalier semipalmé	Willet	*Catoptrophorus semipalmatus*
Colibris à gorge rubis	Ruby-throated Hummingbird	*Archilochus colubris*
Cormoran à aigrettes	Double-crested Cormorant	*Phalacrocorax auritus*
Corneille d'Amérique	American Crow	*Corvus brachyrhynchos*
Crécerelle d'Amérique	America Kestrel	*Falco sparverius*
Eider à duvet	Common Eider	*Somateria mollissima*
Faucon émerillon	Merlin	*Falco columbarius*
Garrot à oeil d'or	Common Golden Eye	*Bucephala clangula*
Garrot d'islande	Barrow's Goldeneye	*Bucephala islandica*

Geai blue	Blue Jay	*Cyanocitta cristata*
Gélinotte huppée	Ruffed grouse	*Bonasa umbellus*
Goéland à bec cerclé	Ring-billed Gull	*Larus delawarensis*
Goéland argenté	Herring Gull	*Larus argentatus*
Grand chevalier	Greater Yellowlegs	*Tringa melanoleuca*
Grand corbeau	Common Raven	*Corvus corax*
Grand gravelot	Ringed Plover	*Larus delawarensis*
Grand héron	Great Blue Heron	*Ardea herodias*
Grand pic	Pileated woodpecker	*Dryocopus pileatus*
Grand-duc d'Amérique	Great horned Owl	*Bubo virginianus*
Grèbe à bec bigarré	Pied-billed Grebe	*Podilymbus podiceps*
Grèbe cornu	Horned Grebe	*Podiceps auritus*
Grive à dos olive	Swainson's Thrush	*Catharus ustulatus*
Grive des bois	Wood Thrush	*Catharus mustelinus*
Grive fauve	Veery	*Catharus fuscescens*
Grive solitaire	Hermit Thrush	*Catharus guttatus*
Hibou des marais	Short-eared Owl	*Asio flammeus*
Hirondelle à front blanc	Cliff Swallow	*Petrochelidon pyrrhonota*
Hirondelle bicolore	Tree Swallow	*Tachycineta bicolor*
Hirondelle de rivage	Bank Swallow	*Riparia riparia*
Hirondelle noire	Purple martin	*Progne subis*
Hirondelle rustique	Barn Swallow	*Hirunda rustica*
Huart à collier	Common Loon	*Gava immer*
Jaseur boréal	Bohemian Waxwing	*Bombycilla garrulus*
Jaseur des cèdres	Cedar Waxwing	*Bombycilla cedrorum*
Larus marinus	Great Black-backed Gull	*Larus marinus*
Macreuse à ailes blanches	White-winged Scoter	*Malanitta fusca*
Macreuse à bec jaune	Black Scoter	*Melanitta nigra*
Macreuse à front blanc	Surf Scoter	*Malanitta perspicillata*
Martin-pêcheur d'Amérique	Belted Kingfisher	*Ceryle alcyon*
Merle d'Amérique	American Robin	*Turdus migratorius*
Mésange à tête brune	Boreal Chickadee	*Parus hudsonicus*
Mésange à tête noire	Black-capped Chickadee	*Parus atricapillus*
Mouette à Bonaparte	Bonaparte's Gull	*Larus philadelphia*
Paruline à croupion jaune	Myrtle Warbler	*Dendroica coranata*
Paruline à gorge noire	Black-throated green warbler	*Dendroica virens*
Paruline à gorge orangée	Blackburnian warbler	*Dendroica fusca*
Paruline flamboyante	American Redstart	*Setophaga ruticilla*
Paruline jaune	Yellow Warbler	*Dendroica petechia*
Paruline masquée	Common Yellowthroat	*Geothlypis trichas*
Paruline rayée	Blackpoll Warbler	*Dendroica striata*
Petit chevalier	Lesser Yellowlegs	*Tringa flavipes*
Pic chevelu	Hairy Woodpecker	*Picoides villosus*
Pic flamboyant	Common Flicker	*Colaptes auratus*
Pic maculé	Yellow-bellied Sapsucker	*Sphyrapicus varius*
Pic mineur	Downy Woodpecker	*Picoides pubescens*
Pluvier argenté	Black-bellied Plover	*Pluvialis squatarola*
Pluvier semi-palmé	Semipalmated Plover	*Charadrius semiplamatus*
Pluvier siffleur	Piping Plover	*Charadrius melodus*
Pygargue à tête blanche	Bald Eagle	*Haliaeetus leucocephalus*

Sarcelle à ailes bleues	Blue-winged Teal	*Anas discors*
Sarcelle à ailes vertes	Green-winged Teal	*Anas crecca*
Sterne pierregarin	Common Tern	*Sterna hirundo*
Tournepierre à collier	Ruddy Turnstone	*Arenaria interpres*
Tourterelle triste	Mourning Dove	*Zenaida macroura*
Viréo à tête bleue	Blue-headed Vireo	*Vireo solitarius*

Plantes / Plants

Français	**English**	**Latin**
Ammophile à ligule courte	Beachgrass	*Ammophilia breviligulata*
Aster du golfe Saint Laurent	Gulf of St. Lawrence Aster	*Symphyotrichum laurentianum*
Aulne	Alder	*Alnus sp.*
Bleuet	Blueberry	*Vaccinium sp.*
Cassandre caliculé	Leatherleaf	*Chamaedaphne calyculata*
Cèdre blanc	Eastern White Cedar	*Thuja occidentalis*
Épinette blanche	White spruce	*Picea glauca*
Épinette noire	Black Spruce	*Picea mariana*
Épinette rouge	Red Spruce	*Picea rubens*
Érable rouge	Red maple	*Acer rubrum*
Érigéron du Canada	Canada Fleabane	*Erigeron canadensis*
Érioderme boréal	Boreal Felt Lichen	*Erioderma pedicellatum*
Fraisier à vache	American strawberry	*Fragaria americana*
Kalmia à feuilles d'Andromèdes	Pale Laurel	*Kalmia polifolia*
Kalmia à feuilles étroites	Sheep Laurel	*Kalmia angustifolia*
Linaigrette dense	Hare's Tail	*Eriophorum spissum*
Listère australe	Atlantic Listera	*Listera australis*
Myrice (fougère odorante)	Sweet Fern	*Myrica aspenifolia*
Noyer cendré	Butternut tree	*Juglans cinerea*
Ochidacées	Orchid Family	*Orchidaceae sp.*
Peuplier faux-tremble	Tremblin Aspen	*Populus tremuloides*
Pin blanc	Eastern White Pine	*Pinus nivea*
Pruche du Canada	Eastern Hemlock	*Tsuga canadensis*
Rosier sauvage	Wrinkled Rose	*Rosa rugosa*
Sapin baumier	Balsam Fir	*Abies balsamea*
Sphaigne	Sphagnum	*Sphagnum sp.*
Thé du Labrador	Labrador Tea	*Ledum groenlandicum*
Verges d'or	Golden Rod	*Solidago sp.*

Arthropodes / Arthropods

Français	**English**	**Latin**
Papillon monarque	Monarch Butterfly	*Danaus plexippus*

10.3. ANNEXE 3 : LISTE D'ACRONYMES

AAC : Agriculture et Agroalimentaire Canada

ACIA : Agence canadienne d'inspection des aliments

AES : Aires Écologiques Significatives

CADK : Commission d'Aménagement du District de Kent

CCME : Conseil Canadien des Ministères de l'Environnement

CDCCA : Centre de Données de Conservation du Canada Atlantique

CF : Coliformes fécaux

COSEPAC : Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada

DSL : District de Services Locaux

EC : Environnement Canada

GRC : Gendarmerie royale du Canada

IC : Industrie Canada

LEP : *Loi sur les Espèces en péril*

LCEE : *Loi Canadienne sur l'Évaluation Environnementale*

MAA : Ministère de l'Agriculture et de l'Aquaculture du N.-B. (Depuis automne 2006)

MAPA : Ministère de l'Agriculture, Pêches et Aquaculture du N.-B.

ME : Ministère de l'Environnement du N.-B. (Depuis printemps 2006)

MEGL : Ministère de l'Environnement et Gouvernement locaux du N.-B.

MDN : Ministère de la défense nationale

MPO: Ministère des Pêches et des Océans Canada

MRN : Ministère des Ressources naturelles

MSM : Ministère de la Santé et du Mieux-être du N.-B.

OD : Oxygène dissous

PEMVRR : Projet environnemental et de mise en valeur des ressources de Richibucto

PSCA : Programme de surveillance de la communauté aquatique

RNC : Ressources naturelles Canada

RPQS : Reccommandations provisoires pour la qualité des sédiments marins

TPSEC : Travaux publics et services environnementaux Canada

ZÉGO: Zone étendue de gestion des océans

10.4. ANNEXE 4 : UNITÉS DE MESURES

CF/100 ml: Coliformes fécaux par 100 millitres.

km : kilomètre

m : mètre

m^3/s : mètres cubes par seconde

mg/L : milligramme par litre ; Expression du nombre d'unités de volume d'une substance dans un milieu liquide, prescrite par les normes françaises en remplacement de l'expression «parties par million; ppm»

NPP/100 ml : Nombre plus probable par 100 millitres.

PPM : ou ‰ ; partie par mille, unité utilisée pour mesurer la salinité de l'eau.

pH : potentiel d'hydrogène. Basé sur une échelle de 0-14, si le pH est 7 la solution est neutre. Si le pH est inférieur à 7, la solution est acide, s'il est supérieur, elle est alcaline.

µg/L : microgramme par litre. Un million d'un gramme par litre.

10.5. ANNEXE 5: TABLEAU DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES DE 1971-2000

Normales climatiques au Canada 1971-2000

Le nombre minimum d'années utilisées dans le calcul de ces normales est indiqué par un code code pour chaque élément. Le «+» placé à côté d'un extrême indique que la date correspond à la première occurrence de la valeur extrême. Les valeurs et dates en caractères gras indiquent des extrêmes de tous les temps.

ATTENTION!! *Les données utilisées dans le calcul de ces normales peuvent faire l'objet d'autres vérifications d'assurance de qualité. Il peut en résulter de légers changements aux valeurs présentées ici.*

REXTON *

NOUVEAU-BRUNSWICK

Latitude: 46° 40.200' N **Longitude:** 64° 52.200' O **Altitude:** 04,60 m

Identification Climat: 8104400 **Identification OMM:** **Identification TC:**

Température: Température:	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	année
Moyenne quotidienne (°C)	-9,3	-8,4	-3	2,9	9,9	15,8	19,3	18,6	13,6	7,6	1,6	-5,6	5,3
Écart type	1,9	2,2	1,9	1,4	1,6	1,3	1,3	0,9	1,3	1,1	1,6	2,8	0,9
Maximum quotidien (°C)	-3,8	-2,7	2,2	7,5	15,5	21,6	25,1	24,3	19,2	12,6	5,8	-0,9	10,5
Minimum quotidien (°C)	-14,8	-14,1	-8,1	-1,8	4,3	9,9	13,5	12,8	8	2,6	-2,5	-10,3	0
Maximum extrême (°C)	14	18,9	18,3	27,8	33,9	36,7	36,7	**39,4**	35	30	22,2	17,2	
Date (aaaa/jj)	1996/19	1943/23	1945/29	1942/24	1937/31+	1942/11	1949/30	**1935/19**	1942/02	1930/14+	1956/01	1966/11	
Minimum extrême (°C)	**-39,4**	-36,7	-32,8	-17,2	-8,3	-2	1,7	-1,7	-5,6	-13,9	-21	-31,1	
Date (aaaa/jj)	**1925/19**	1934/17+	1950/0-	1926/12	1972/02	1990/01	1950/07	1947/31	1947/29	1925/26	1989/30	1933/29	
Précipitation: Précipitation:													
Chutes de pluie (mm)	37,6	25,4	42,3	63,3	95,7	81,1	107,6	85,1	95,9	99,7	86,8	53,1	873,7
Chutes de neige (cm)	64,8	54	58,4	23	0,4	0	0	0	0	1,1	14	49,1	264,8
Précipitation (mm)	102,3	79,4	100,7	86,3	96	81,1	107,6	85,1	95,9	100,8	100,8	102,2	1138,5
Moyenne couver. de neige (cm)	47	48	44	16	0	0	0	0	0	0		15	
Médiane couver. de niege (cm)	47	48	41	16	0	0	0	0	0	0		13	
Couver. de neige, fin de mois (cm)	39	56	30	1	0	0	0	0	0	0	4	22	
Extrême quot. de pluie (mm)	69,9	76,7	64,3	74,9	69	61,7	88,9	99,1	97,8	**124,5**	72,4	56,6	

Date (aaaa/jj)	1935/10	1947/05	1955/22	1962/01	2001/14	1954/23	1934/29	1924/27	1940/16	**1933/25**	1959/28	1937/07	
Extrême quot. de neige (cm)	61	**61**	55	34	10,2	0	0	0	0	17,8	30,5	50,8	
Date (aaaa/jj)	1956/06	**1944/24+**	1999/07	1997/01	1967/12	1923/01+	1923/01+	1923/01+	1923/01+	1974/20	1938/25	1967/04	
Extrême quot. de préc. (mm)	90,2	79,2	64,3	74,9	69	61,7	88,9	99,1	97,8	**124,5**	72,4	59.2	
Date (aaaa/jj)	1935/10	1947/05	1955/22	1962/01	2001/14	1954/23	1934/29	1924/27	1940/16	**1933/25**	1959/28	1937/07	
Extrême quot. couver. de neige (cm)	178	183	208	**213**	76	0	0	0	0	13	47	163	
Date (aaaa/jj)	1971/24+	1971/08+	1967/31	**1961/01+**	1961/01+	1961/01+	1961/01+	1961/01+	1961/01+	1974/20+	1989/29	1970/26+	

Source : Environnement Canada. 2005